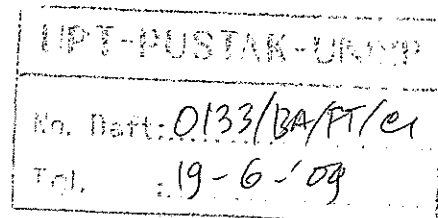


**KUMPULAN
GBPP SAP DAN KK
(CONTOH)
ACADEMIC CURRICULUM DEVELOPMENT
TAHUN ANGGARAN 2007**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2007**

GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PEMBELAJARAN (GBPP)

Judul Mata Kuliah	: Teori Bangunan Kapal II
Nomor Kode / sks	: TKB 303/ 3 sks
Diskripsi Singkat	: Mata kuliah ini membahas tentang pentingnya pengetahuan mengenai trim, dan stabilitas kapal, baik itu untuk <i>intact stability</i> , maupun <i>damage stability</i> yang baik dan sesuai kriteria keselamatan internasional IMO dan SOLAS 1974.
Tujuan Instruksional Umum	: Mahasiswa diharapkan mampu untuk menjelaskan dan melaksanakan perhitungan untuk <i>intact stability</i> , <i>subdivision</i> , dan <i>damage stability</i> yang sesuai dengan kriteria keselamatan internasional IMO dan SOLAS 1974, mampu membuat perhitungan diagram trim dan peluncuran memanjang, serta mampu membuat perhitungan stabilitas pada waktu pengedokan dan kandas, akibat adanya permukaan bebas, dan akibat pergeseran muatan maupun bongkar muat yang dilakukan di dalam kapal.

No	Tujuan Instruksional Khusus	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Est. waktu	Sumber Pustaka
1	Jika diberikan beberapa soal kasus perpindahan tempat / posisi barang yang ada di dalam kapal, mahasiswa program studi teknik perkapalan semester II dapat menghitung perubahan sudut oleng dan trim, serta sarat kapal setelah terjadinya pergeseran beban di dalam kapal tersebut, minimal 75% benar.	Pergeseran beban dalam Kapal.	1. Rumus pergeseran. 2. Pergeseran tegak. 3. Pergeseran memanjang. 4. Pergeseran melintang. 5. Pergeseran sekehendak.	3 x 50 menit	A, B, C, D
2	Jika diberikan beberapa soal kasus bongkar muat barang di kapal, mahasiswa program studi teknik perkapalan semester II dapat menghitung perubahan sudut oleng dan trim, serta sarat kapal setelah terjadinya proses bongkar muat kapal	Memuat dan membongkar muatan.	1. Penambahan dan pengurangan sarat air. 2. Perubahan trim dan olengan. 3. Sarat belakang yang tetap.	3 x 50 menit	A, B, C, D

No	Tujuan Instruksional Khusus	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Est. waktu	Sumber Pustaka
	tersebut, minimal 75% benar.				
3	Jika diberikan contoh kapal untuk dianalisis stabilitasnya, mahasiswa program studi teknik perkapalan semester II dapat menghitung harga KG, harga KB, dan harga MB dari kapal tersebut, minimal 75% benar.	Pengenalan stabilitas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian stabilitas kapal. 2. Menghitung harga KG. 3. Menghitung harga KB. 4. Menghitung jari-jari metasentra (MB). 	3 x 50 menit	A, B, C, D
4	Jika diberikan pertanyaan tentang stabilitas kapal, mahasiswa program studi teknik perkapalan semester II dapat menjelaskan dan membedakan antara stabilitas statis bentuk dan stabilitas statis berat, minimal 80% benar.	Stabilitas statis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stabilitas statis awal. 2. Stabilitas statis bentuk 3. Stabilitas statis berat. 	3 x 50 menit	A, B, C, D
5	Jika diberikan pertanyaan tentang stabilitas kapal, mahasiswa program studi teknik perkapalan semester II dapat menjelaskan dan membedakan antara stabilitas dinamis bentuk dan stabilitas dinamis berat, minimal 80% benar.	Stabilitas dinamis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stabilitas dinamis awal. 2. Stabilitas dinamis bentuk 3. Stabilitas dinamis berat. 	3 x 50 menit	A, B, C, D

No	Tujuan Instruksional Khusus	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Est. waktu	Sumber Pustaka
6	Jika diberikan pertanyaan tentang macam-macam metode perhitungan stabilitas kapal, mahasiswa program studi teknik perkapalan semester II mampu menyebutkan, menjelaskan, dan mempraktekkan langkah-langkah perhitungan dari metode-metode tersebut, minimal 75% benar.	Metode perhitungan stabilitas untuk sudut-sudut lanjut	1. Perhitungan stabilitas menggunakan alat (planimeter dan integrator). 2. Metode Krylov Ikatan Atom.	3 x 50 menit	A, B, C, D
7	Jika diberikan soal perhitungan stabilitas kapal, mahasiswa program studi teknik perkapalan semester II dapat menggunakan salah satu metode perhitungan stabilitas untuk sudut-sudut lanjut hingga didapat diagram pantocarena dan momen inersia dari tanki-tanki, minimal 75% benar.	Pembuatan diagram Pantocarena dan perhitungan momen inersia tanki-tanki	1. Menghitung harga-harga MB untuk sudut-sudut oleng. 2. Menghitung harga-harga MB $\sin \phi$ minimal 4 kondisi displasemen. 3. Menggambar diagram pantocarena/crosscurve. 4. Mencari reduksi titik G.	3 x 50 menit	A, B, C, D
8	Evaluasi proses belajar	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)		2 x 50 menit	
9	Jika diberikan soal perhitungan stabilitas kapal, mahasiswa program studi teknik perkapalan semester II dapat menggunakan salah satu metode perhitungan stabilitas untuk sudut-sudut lanjut hingga didapat kurva stabilitas untuk beberapa kondisi displasemen, minimal 75% benar.	Kurva stabilitas statis dan stabilitas dinamis	1. Pemakaian diagram pantocarena. 2. Pembuatan kurva stabilitas statis dan stabilitas dinamis untuk beberapa kondisi displasemen.	3 x 50 menit	A, B, C, D

No	Tujuan Instruksional Khusus	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Est. waktu	Sumber Pustaka
10	Jika diberikan beberapa soal kasus kapal dengan muatan cair, mahasiswa program studi teknik perkapalan semester II dapat menghitung dan menganalisa pengaruh muatan cair tersebut terhadap stabilitas kapal, minimal 75% benar.	Pengaruh bebas muatan zat cair	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluasi pengaruh permukaan bebas muatan cair terhadap lengan stabilitas . 2. Pengaruh permukaan bebas zat cair terhadap trim kapal. 	3 x 50 menit	A, B, C, D
11	Jika diberikan pertanyaan tentang stabilitas kapal bila mengalami kandas atau saat berada di dok, mahasiswa program studi teknik perkapalan semester II mampu menjelaskan, dan menghitung stabilitas pada kondisi tersebut, minimal 75% benar.	Stabilitas kapal kandas dan stabilitas kapal di dok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stabilitas kapal kandas. 2. Stabilitas kapal di dok. 	3 x 50 menit	A, B, C, D
12	Jika diberikan pertanyaan tentang pengaruh trim kapal, mahasiswa program studi teknik perkapalan semester II mampu menghitung dan membuat diagram trim, minimal 75% benar.	Diagram Trim	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemakaian diagram trim. 2. Perhitungan diagram trim. 3. Cara penggambaran diagram trim 	6 x 50 menit	A, B, C, D
13	Jika diberikan soal tentang rencana peluncuran kapal, mahasiswa program studi teknik perkapalan semester II mampu menghitung dan membuat diagram peluncuran kapal, minimal 75% benar.	Peluncuran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian peluncuran. 2. Persiapan peluncuran. 3. Pembebanan (periode I). 4. Perhitungan pada periode II, dan III. 5. Menggambar grafik peluncuran 	6 x 50 menit	A, B, C, D

No	Tujuan Instruksional Khusus	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Est. waktu	Sumber Pustaka
14	Evaluasi proses belajar	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)		2 x 50 menit	

Keterangan :

- Kegiatan tatap muka selama : 2100 menit
- Kegiatan terstruktur selama : 2100 menit
- Kegiatan mandiri selama : 2100 menit

Sumber Kepustakaan :

- A.Comstock, J.P, 1988, **Principle of Naval Architecture**, SNAME.
- B.Munro, R.S, 1967, **Applied Naval Architecture**, Longmans.
- C.Santoso, I.G.M, et. al, 1983, **Teori Bangunan Kapal**, Depdikbud
- D.Semyonov, V.T.S, 1965, **Static and Dynamic of The Ship**, Peace Publisher, Moscow

KONTRAK PERKULIAHAN

Nama Mata Kuliah	: Teori Bangunan Kapal II
Kode Mata Kuliah	: TKB 303
Pengajar	: Deddy Chrismianto, ST, MT.
Semester	: Genap
Hari pertemuan, jam	: Kamis, 10.20 – 12.50
Tempat pertemuan	: Ruang B. 104

1. Relevansi

Pengetahuan dasar tentang bagaimana mendesain sebuah kapal yang baik dan memenuhi kriteria keselamatan berlayar di laut merupakan syarat mutlak yang harus dipahami dan dimengerti oleh seorang insinyur perkapalan untuk dijadikan pedoman dalam mendesain sebuah kapal.

Oleh sebab itu mata kuliah ini merupakan mata kuliah dasar bidang perkapalan yang membahas secara komprehensif tentang desain kapal yang memenuhi keselamatan berlayar di laut, mulai dari dasar-dasar stabilitas kapal, metode-metode yang dipakai, sampai dengan macam-macam grafik, yaitu: grafik stabilitas, diagram trim, dan grafik peluncuran yang harus dibuat oleh seorang insinyur perkapalan dalam mendesain sebuah kapal. Sehingga mahasiswa yang lulus mata kuliah ini diharapkan mempunyai pengetahuan dan ketrampilan dalam bidang desain kapal yang mengacu pada stabilitas kapal.

1. Deskripsi Singkat

Mata kuliah ini membahas tentang pentingnya pengetahuan mengenai trim, dan stabilitas kapal, baik itu untuk *intact stability*, maupun *damage stability* yang baik dan sesuai kriteria keselamatan internasional IMO dan SOLAS 1974.

Sehingga mata kuliah ini merupakan prasyarat yang wajib dilalui oleh mahasiswa agar dapat mengambil mata kuliah Tugas Merancang Kapal, karena teori dan metode untuk membuat Diagram Stabilitas, dan Grafik Peluncuran telah diterima mahasiswa saat mengikuti mata kuliah ini.

2. Tujuan Instruksional

Pada akhir perkuliahan ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Menjelaskan dan melaksanakan perhitungan untuk *intact stability*, *subdivision*, dan *damage stability* yang sesuai dengan kriteria keselamatan internasional IMO dan SOLAS 1974.
2. Membuat perhitungan dan menggambar diagram trim dan peluncuran memanjang.

3. Membuat perhitungan stabilitas pada waktu pengedokan dan kandas, akibat adanya permukaan bebas, dan akibat pergeseran muatan maupun bongkar muat yang dilakukan di dalam kapal.

3. Strategi Perkuliahan

Secara garis besar, perkuliahan akan dibagi menjadi dua bagian. Bagian pertama adalah perkuliahan dengan materi bahasan berkaitan dengan teori, konsep, dan metode dalam mengevaluasi dan menganalisa stabilitas kapal, trim kapal, dan peluncuran kapal. Bagian kedua adalah kegiatan terstruktur yang berisi latihan dan tugas dengan menggunakan teori, konsep, dan metode yang telah diberikan saat kuliah.

Untuk meningkatkan pemahaman kognitif mahasiswa, maka setiap latihan dan tugas akan dibahas bersama di kelas baik itu menggunakan model diskusi maupun model penunjukan mahasiswa untuk mengerjakan di depan kelas.

4. Materi/Bacaan Perkuliahan

Referensi buku/bacaan dala menunjang perkuliahan ini adalah:

1. *Comstock JP, SNAME, 1988, Principle of Naval Architecture.*
2. *Munro, RS, 1967, Applied Naval Architecture, Longmans.*
3. *Munro, RS, 1979, Applied Ship Design, Longmans*
4. *Semyonov, VTS, 1965, Static and Dynamic of The Ship, Peace Publisher, Moscow.*
5. *IGM Santoso dan Juswan JS, 1983, Teori Bangunan Kapal, Depdikbud*

6. Tugas

1. Setiap bacaan perkuliahan sebagaimana disebutkan pada jadwal program harus sudah dibaca sebelum mengikuti kuliah.
2. Tugas mandiri diberikan sebanyak 3(tiga) kali, meliputi: 1(satu) tugas kelompok mengenai perhitungan intact stability kapal, masing-masing kelompok mendapat satu buah kapal yang harus dianalisa stabilitasnya dan dipresentasikan di depan kelas, 2(dua) buah tugas pribadi berbentuk paper mengenai trim dan peluncuran kapal.
3. UTS dan UAS menggunakan bentuk essai yang harus dijawab oleh mahasiswa untuk mengukur tingkat kemampuan kognitif mahasiswa.

7. Kriteria Penilaian

Penilaian akan dilakukan oleh dosen dengan menggunakan kriteria sebagai berikut.

Nilai	Point	Range
A	4	81 – 100
AB	3,5	75 – 80
B	3	65 – 74
BC	2,5	60 – 64
C	2	55 – 59
D	1	45 – 54
E	0	≤ 44

Dalam menentukan nilai akhir akan digunakan pembobotan sebagai berikut:

1. Absensi : 10 %
2. Tugas : 30 %
3. UTS : 30 %
4. UAS : 30 %

8. Jadwal Perkuliahan

Pertemuan	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Sumber Pustaka
I	Pergeseran beban dalam Kapal.	1. Rumus pergeseran. 2. Pergeseran tegak. 3. Pergeseran memanjang. 4. Pergeseran melintang. 5. Pergeseran sekehendak.	A, B, C, D
II	Memuat dan membongkar muatan.	1. Penambahan dan pengurangan sarat air. 2. Perubahan trim dan olengan. 3. Sarat belakang yang tetap.	A, B, C, D
III	Pengenalan stabilitas	1. Pengertian stabilitas kapal. 2. Menghitung harga KG. 3. Menghitung harga KB. 4. Menghitung jari-jari metacentra (MB).	A, B, C, D

Pertemuan	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Sumber Pustaka
IV	Stabilitas statis	1. Stabilitas statis awal. 2. Stabilitas statis bentuk 3. Stabilitas statis berat.	A, B, C, D
V	Stabilitas dinamis	1. Stabilitas dinamis awal. 2. Stabilitas dinamis bentuk 3. Stabilitas dinamis berat.	A, B, C, D
VI	Metode perhitungan stabilitas untuk sudut-sudut lanjut	1. Perhitungan stabilitas menggunakan alat (planimeter dan integrator). 2. Metode Krylov Ikatan Atom.	A, B, C, D
VII	Pembuatan diagram Pantocarena dan perhitungan momen inersia tanki-tanki	1. Menghitung harga-harga MB untuk sudut-sudut oleng. 2. Menghitung harga-harga MB $\sin \phi$ minimal 4 kondisi displasemen. 3. Menggambar diagram pantocarena/crosscurve. 4. Mencari reduksi titik G.	A, B, C, D
VIII	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)		
IX	Kurva stabilitas statis dan stabilitas dinamis	1. Pemakaian diagram pantocarena. 2. Pembuatan kurva stabilitas statis dan stabilitas dinamis untuk beberapa kondisi displasemen.	A, B, C, D
X	Pengaruh bebas muatan zat cair	a. Evaluasi pengaruh permukaan bebas muatan cair terhadap lengan stabilitas . b. Pengaruh permukaan bebas zat cair terhadap trim kapal.	A, B, C, D
XI.	Stabilitas kapal kandas dan stabilitas kapal di dok	1. Stabilitas kapal kandas. 2. Stabilitas kapal di dok.	A, B, C, D

Pertemuan	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Sumber Pustaka
XII dan XIII	Diagram Trim	a. Pemakaian diagram trim. b. Perhitungan diagram trim. c. Cara penggambaran diagram trim	A, B, C, D
XIV dan XV	Peluncuran	1. Pengertian peluncuran. 2. Persiapan peluncuran. 3. Pembebanan (periode I). 4. Perhitungan pada periode II, dan III. 5. Menggambar grafik peluncuran	A, B, C, D
XVI	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)		

Sumber Kepustakaan :

- A.Comstock, J.P, 1988, **Principle of Naval Architecture**, SNAME.
 B.Munro, R.S, 1967, **Applied Naval Architecture**, Longmans.
 C.Santoso, I.G.M, et. al, 1983, **Teori Bangunan Kapal**, Depdikbud
 D.Semyonov, V.T.S, 1965, **Static and Dynamic of The Ship**, Peace Publisher, Moscow

SATUAN ACARA PEBELAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : Teori Bangunan Kapal II
Kode Mata Kuliah : TKB 303
Bobot sks : 3 sks
Waktu Pertemuan : 3 X 50 Menit
Pertemuan Ke- : 1

- A. Tujuan Instruksional :**
- a. TIU : Mahasiswa diharapkan mampu untuk menjelaskan dan melaksanakan perhitungan untuk *intact stability*, *subdivision*, dan *damage stability* yang sesuai dengan kriteria keselamatan internasional IMO dan SOLAS 1974, mampu membuat perhitungan diagram trim dan peluncuran memanjang, serta mampu membuat perhitungan stabilitas pada waktu pengedokan dan kandas, akibat adanya permukaan bebas, dan akibat pergeseran muatan maupun bongkar muat yang dilakukan di dalam kapal.
 - b. TIK : Jika diberikan beberapa soal kasus perpindahan tempat / posisi barang yang ada di dalam kapal, mahasiswa program studi teknik perkapalan semester II dapat menghitung perubahan sudut oleng dan trim, serta sarat kapal setelah terjadinya pergeseran beban di dalam kapal tersebut, minimal 75% benar.
 - c. Soft Skill : Mahasiswa Teknik Perkapalan Semester II mampu bekerja sama, dan mampu mengeluarkan pendapat dalam memecahkan beberapa soal kasus perpindahan tempat / posisi barang yang ada di dalam kapal.
- B. Pokok Bahasan** : Pergeseran beban dalam Kapal.
- C. Sub Pokok Bahasan** :
1. Rumus pergeseran.
 2. Pergeseran tegak.
 3. Pergeseran memanjang.
 4. Pergeseran melintang.
 5. Pergeseran sekehendak.

D. Kegiatan Belajar Mengajar dan Media Alat Mengajar

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
1	2	3	4
PENDAHULUAN	1. Menjelaskan cakupan materi dalam pertemuan ke-1. 2. Menjelaskan fungsi mempelajari pergeseran beban dalam Kapal. 3. Menjelaskan kompetensi dalam TIU dan TIK untuk pertemuan ke-1.	☞ Memperhatikan ☞ Memperhatikan ☞ Memperhatikan	☞ OHP/LCD ☞ OHP/LCD ☞ OHP/LCD

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
PENYAJIAN	4. Menjelaskan rumus dasar dalam pergeseran muatan di kapal. a. Menanyakan kepada mahasiswa persamaan matematis yang berlaku dalam pergeseran muatan di kapal. b. Menjelaskan mengenai macam-macam persamaan matematis yang berlaku dalam pergeseran muatan di kapal.	☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.	☞ OHP/LCD, papan tulis.
	5. Menjelaskan rumus pergeseran tegak untuk muatan di kapal. a. Menanyakan kepada mahasiswa persamaan matematis pergeseran tegak yang berlaku untuk muatan di kapal. b. Menjelaskan mengenai persamaan matematis pergeseran tegak yang berlaku untuk muatan di kapal.	☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.	☞ OHP/LCD, papan tulis.
	6. Menjelaskan rumus pergeseran memanjang untuk muatan di kapal. a. Menanyakan kepada mahasiswa persamaan matematis pergeseran memanjang yang berlaku untuk muatan di kapal. b. Menjelaskan mengenai persamaan matematis pergeseran memanjang yang berlaku untuk muatan di kapal.	☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.	☞ OHP/LCD, papan tulis.
	7. Menjelaskan rumus pergeseran melintang untuk muatan di kapal. a. Menanyakan kepada mahasiswa persamaan matematis pergeseran melintang yang berlaku untuk muatan di kapal. b. Menjelaskan mengenai persamaan matematis pergeseran melintang yang berlaku untuk muatan di kapal.	☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.	☞ OHP/LCD, papan tulis.
	8. Menjelaskan tentang pergeseran sekehendak untuk muatan di kapal. a. Menanyakan kepada mahasiswa hubungan antara ketiga pergeseran diatas dengan pergeseran sekehendak untuk	☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan	☞ OHP/LCD, papan tulis.

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
	muatan di kapal. b. Menjelaskan mengenai hubungan antara ketiga pergeseran diatas dengan pergeseran sekehendak untuk muatan di kapal.	pendapat.	
PENUTUP	9. Menutup pertemuan a. Memberikan beberapa soal kasus perpindahan tempat / posisi barang yang ada di dalam kapal kepada mahasiswa. b. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk maju ke depan memberikan/menuliskan jawaban yang telah dikerjakan. c. Mendiskusikan hasil jawaban mahasiswa secara berama-sama di kelas. d. Merangkum secara ringkas dan membahas keterkaitan dengan materi mendatang	☞ Melaksana kan ☞ Mengemuka kan pendapat ☞ Mengemuka kan pendapat ☞ Memperhat ikan	☞ OHP/LCD. ☞ Papan tulis. ☞ Papan tulis. ☞ OHP/LCD.

E. Evaluasi

Memberikan beberapa soal kasus perpindahan tempat / posisi barang yang ada di dalam kapal kepada mahasiswa, untuk mengetahui tingkat penyerapan materi oleh mahasiswa.

F. Referensi

- A. Comstock, J.P, 1988, **Principle of Naval Architecture**, SNAME.
- B. Munro, R.S, 1967, **Applied Naval Architecture**, Longmans.
- C. Santoso, I.G.M, et. al, 1983, **Teori Bangunan Kapal**, Depdikbud
- D. Semyonov, V.T.S, 1965, **Static and Dynamic of The Ship**, Peace Publisher, Moscow

SATUAN ACARA PEBELAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : Teori Bangunan Kapal II
Kode Mata Kuliah : TKB 303
Bobot sks : 3 sks
Waktu Pertemuan : 3 X 50 Menit
Pertemuan Ke- : 2

- A. Tujuan Instruksional :**
- a. TIU : Mahasiswa diharapkan mampu untuk menjelaskan dan melaksanakan perhitungan untuk *intact stability*, *subdivision*, dan *damage stability* yang sesuai dengan kriteria keselamatan internasional IMO dan SOLAS 1974, mampu membuat perhitungan diagram trim dan peluncuran memanjang, serta mampu membuat perhitungan stabilitas pada waktu pengedokan dan kandas, akibat adanya permukaan bebas, dan akibat pergeseran muatan maupun bongkar muat yang dilakukan di dalam kapal.
 - b. TIK : Jika diberikan beberapa soal kasus bongkar muat barang di kapal, mahasiswa program studi teknik perkapalan semester II dapat menghitung perubahan sudut oleng dan trim, serta sarat kapal setelah terjadinya proses bongkar muat kapal tersebut, minimal 75% benar.
 - c. Soft Skill : Mahasiswa Teknik Perkapalan Semester II mampu bekerja sama, dan mampu mengeluarkan pendapat dalam memecahkan beberapa soal kasus bongkar muat barang yang ada di dalam kapal.

B. Pokok Bahasan : Memuat dan membongkar muatan.

- C. Sub Pokok Bahasan** :
1. Penambahan dan pengurangan sarat air.
 2. Perubahan trim dan olengan.
 3. Sarat belakang yang tetap.

D. Kegiatan Belajar Mengajar dan Media Alat Mengajar

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
1	2	3	4
PENDAHULUAN	1. Menjelaskan cakupan materi dalam pertemuan ke-2. 2. Menjelaskan fungsi mempelajari memuat dan membongkar muatan dalam kapal. 3. Menjelaskan kompetensi dalam TIU dan TIK untuk pertemuan ke-2.	☞ Memperhatikan ☞ Memperhatikan ☞ Memperhatikan	☞ OHP/LCD ☞ OHP/LCD ☞ OHP/LCD
PENYAJIAN	4. Menjelaskan penambahan dan pengurangan sarat air karena pengaruh bongkar muat di kapal.	☞ Memperhatikan, mencatat,	☞ OHP/LCD, papan tulis.

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
	a. Menanyakan kepada mahasiswa penambahan dan pengurangan sarat air karena pengaruh bongkar muat di kapal. b. Menjelaskan mengenai penambahan dan pengurangan sarat air karena pengaruh bongkar muat di kapal. 5. Menjelaskan perubahan trim dan olengan karena pengaruh bongkar muat di kapal. a. Menanyakan kepada mahasiswa perubahan trim dan olengan karena pengaruh bongkar muat di kapal. b. Menjelaskan mengenai perubahan trim dan olengan karena pengaruh bongkar muat di kapal. 6. Menjelaskan sarat belakang yang tetap saat bongkar muat. a. Menanyakan kepada mahasiswa sarat belakang yang tetap saat bongkar muat untuk kapal tertentu. b. Menjelaskan mengenai sarat belakang yang tetap saat bongkar muat untuk kapal tertentu.	dan mengemukakan pendapat. ❏ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat. ❏ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.	❏ OHP/LCD, papan tulis. ❏ OHP/LCD, papan tulis.
PENUTUP	7. Menutup pertemuan a. Memberikan beberapa soal kasus bongkar muat barang di kapal kepada mahasiswa. b. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk maju ke depan memberikan/menuliskan jawaban yang telah dikerjakan. c. Mendiskusikan hasil jawaban mahasiswa secara berama-sama di kelas. d. Merangkum secara ringkas dan membahas keterkaitan dengan materi mendatang	❏ Melaksanakan ❏ Mengemukakan pendapat ❏ Mengemukakan pendapat ❏ Memperhatikan	❏ OHP/LCD. ❏ Papan tulis. ❏ Papan tulis. ❏ OHP/LCD.

E. Evaluasi

Memberikan beberapa soal kasus bongkar muat barang di kapal kepada mahasiswa, untuk mengetahui tingkat penyerapan materi oleh mahasiswa.

F. Referensi

- A. Comstock, J.P, 1988, **Principle of Naval Architecture**, SNAME.
- B. Munro, R.S, 1967, **Applied Naval Architecture**, Longmans.
- C. Santoso, I.G.M, et. al, 1983, **Teori Bangunan Kapal**, Depdikbud
- D. Semyonov, V.T.S, 1965, **Static and Dynamic of The Ship**, Peace Publisher, Moscow

SATUAN ACARA PEBELAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : Teori Bangunan Kapal II
Kode Mata Kuliah : TKB 303
Bobot sks : 3 sks
Waktu Pertemuan : 3 X 50 Menit
Pertemuan Ke- : 3

A. Tujuan Instruksional :

- a. TIU : Mahasiswa diharapkan mampu untuk menjelaskan dan melaksanakan perhitungan untuk *intact stability*, *subdivision*, dan *damage stability* yang sesuai dengan kriteria keselamatan internasional IMO dan SOLAS 1974, mampu membuat perhitungan diagram trim dan peluncuran memanjang, serta mampu membuat perhitungan stabilitas pada waktu pengedokan dan kandas, akibat adanya permukaan bebas, dan akibat pergeseran muatan maupun bongkar muat yang dilakukan di dalam kapal.
- b. TIK : Jika diberikan contoh kapal untuk dianalisis stabilitasnya, mahasiswa program studi teknik perkapalan semester II dapat menghitung harga KG, harga KB, dan harga MB dari kapal tersebut, minimal 75% benar.
- c. Soft Skill : Mahasiswa Teknik Perkapalan Semester II mampu bekerja sama, dan mampu mengeluarkan pendapat dalam memecahkan beberapa soal stabilitas jika diberikan kasus sebuah kapal.

B. Pokok Bahasan : Pengenalan stabilitas.

C. Sub Pokok Bahasan :

1. Pengertian stabilitas kapal.
2. Menghitung harga KG.
3. Menghitung harga KB.
4. Menghitung jari-jari metacentra (MB).

D. Kegiatan Belajar Mengajar dan Media Alat Mengajar

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
1	2	3	4
PENDAHULUAN	1. Menjelaskan cakupan materi dalam pertemuan ke-3. 2. Menjelaskan fungsi mempelajari pengenalan stabilitas kapal. 3. Menjelaskan kompetensi dalam TIU dan TIK untuk pertemuan ke-3.	☞ Memperhatikan ☞ Memperhatikan ☞ Memperhatikan	☞ OHP/LCD ☞ OHP/LCD ☞ OHP/LCD
PENYAJIAN	4. Menjelaskan pengertian stabilitas kapal. a. Menanyakan kepada mahasiswa	☞ Memperhatikan, mencatat,	☞ OHP/LCD, papan tulis.

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
	<p>tentang pengertian stabilitas kapal.</p> <p>b. Menjelaskan mengenai pengertian stabilitas kapal.</p> <p>5. Menjelaskan cara dan manfaat menghitung harga KG kapal.</p> <p>a. Menanyakan kepada mahasiswa cara dan manfaat menghitung harga KG kapal.</p> <p>b. Menjelaskan mengenai perubahan trim dan olengan cara dan manfaat menghitung harga KG kapal.</p> <p>6. Menjelaskan cara dan manfaat menghitung harga KB kapal.</p> <p>a. Menanyakan kepada mahasiswa cara dan manfaat menghitung harga KB kapal.</p> <p>b. Menjelaskan mengenai cara dan manfaat menghitung harga KB kapal.</p> <p>7. Menjelaskan cara dan manfaat menghitung jari-jari metasentra (MB) kapal.</p> <p>a. Menanyakan kepada mahasiswa cara dan manfaat menghitung jari-jari metasentra (MB) kapal.</p> <p>b. Menjelaskan mengenai cara dan manfaat menghitung jari-jari metasentra (MB) kapal.</p>	<p>dan mengemukakan pendapat.</p> <p>☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.</p> <p>☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.</p> <p>☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.</p>	<p>☞ OHP/LCD, papan tulis.</p> <p>☞ OHP/LCD, papan tulis.</p> <p>☞ OHP/LCD, papan tulis.</p>
PENUTUP	<p>8. Menutup pertemuan</p> <p>a. Memberikan beberapa soal untuk menghitung harga KG, KB, dan MB kapal kepada mahasiswa.</p> <p>b. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk maju ke depan memberikan/menuliskan jawaban yang telah dikerjakan.</p> <p>c. Mendiskusikan hasil jawaban mahasiswa secara berama-sama di kelas.</p> <p>d. Merangkum secara ringkas dan membahas keterkaitan dengan materi mendatang</p>	<p>☞ Melaksanakan</p> <p>☞ Mengemukakan pendapat</p> <p>☞ Mengemukakan pendapat</p> <p>☞ Memperhatikan</p>	<p>☞ OHP/LCD.</p> <p>☞ Papan tulis.</p> <p>☞ Papan tulis.</p> <p>☞ OHP/LCD.</p>

E. Evaluasi

Memberikan beberapa soal untuk menghitung harga KG, KB, dan MB kapal kepada mahasiswa, untuk mengetahui tingkat penyerapan materi oleh mahasiswa.

F. Referensi

- A. Comstock, J.P, 1988, **Principle of Naval Architecture**, SNAME.
- B. Munro, R.S, 1967, **Applied Naval Architecture**, Longmans.
- C. Santoso, I.G.M, et. al, 1983, **Teori Bangunan Kapal**, Depdikbud
- D. Semyonov, V.T.S, 1965, **Static and Dynamic of The Ship**, Peace Publisher, Moscow

SATUAN ACARA PEBELAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : Teori Bangunan Kapal II
Kode Mata Kuliah : TKB 303
Bobot sks : 3 sks
Waktu Pertemuan : 3 X 50 Menit
Pertemuan Ke- : 4

- A. Tujuan Instruksional :**
- a. TIU : Mahasiswa diharapkan mampu untuk menjelaskan dan melaksanakan perhitungan untuk *intact stability*, *subdivision*, dan *damage stability* yang sesuai dengan kriteria keselamatan internasional IMO dan SOLAS 1974, mampu membuat perhitungan diagram trim dan peluncuran memanjang, serta mampu membuat perhitungan stabilitas pada waktu pengedokan dan kandas, akibat adanya permukaan bebas, dan akibat pergeseran muatan maupun bongkar muat yang dilakukan di dalam kapal.
 - b. TIK : Jika diberikan pertanyaan tentang stabilitas kapal, mahasiswa program studi teknik perkapalan semester II dapat menjelaskan dan membedakan antara stabilitas statis bentuk dan stabilitas statis berat, minimal 80% benar.
 - c. Soft Skill : Mahasiswa Teknik Perkapalan Semester II mampu bekerja sama, dan mampu mengeluarkan pendapat dalam menjawab pertanyaan tentang stabilitas kapal.
- B. Pokok Bahasan** : Stabilitas statis.
- C. Sub Pokok Bahasan** :
1. Stabilitas statis awal.
 2. Stabilitas statis bentuk
 3. Stabilitas statis berat.

D. Kegiatan Belajar Mengajar dan Media Alat Mengajar

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
1	2	3	4
PENDAHULUAN	1. Menjelaskan cakupan materi dalam pertemuan ke-4. 2. Menjelaskan fungsi mempelajari stabilitas statis kapal. 3. Menjelaskan kompetensi dalam TIU dan TIK untuk pertemuan ke-4.	☞ Memperhatikan ☞ Memperhatikan ☞ Memperhatikan	☞ OHP/LCD ☞ OHP/LCD ☞ OHP/LCD
PENYAJIAN	4. Menjelaskan pengertian stabilitas statis awal kapal. a. Menanyakan kepada mahasiswa tentang pengertian stabilitas statis	☞ Memperhatikan, mencatat, dan	☞ OHP/LCD, papan tulis.

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
	<p>awal kapal.</p> <p>b. Menjelaskan mengenai pengertian stabilitas statis awal kapal.</p> <p>5. Menjelaskan persamaan dan fungsi stabilitas statis bentuk dari kapal.</p> <p>a. Menanyakan kepada mahasiswa persamaan dan fungsi stabilitas statis bentuk dari kapal.</p> <p>b. Menjelaskan mengenai persamaan dan fungsi stabilitas statis bentuk dari kapal.</p> <p>6. Menjelaskan persamaan dan fungsi stabilitas statis berat dari kapal.</p> <p>a. Menanyakan kepada mahasiswa persamaan dan fungsi stabilitas statis berat dari kapal.</p> <p>b. Menjelaskan mengenai persamaan dan fungsi stabilitas statis berat dari kapal.</p>	<p>mengemukakan pendapat.</p> <p>☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.</p> <p>☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.</p>	<p>☞ OHP/LCD, papan tulis.</p> <p>☞ OHP/LCD, papan tulis.</p>
PENUTUP	<p>7. Menutup pertemuan</p> <p>a. Memberikan pertanyaan tentang stabilitas statis kapal kepada mahasiswa.</p> <p>b. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berdiskusi, dan mengangkat tangan untuk menjelaskan jawaban yang telah dikerjakan.</p> <p>c. Mendiskusikan hasil jawaban mahasiswa secara berama-sama di kelas.</p> <p>d. Merangkum secara ringkas dan membahas keterkaitan dengan materi mendatang</p>	<p>☞ Melaksanakan</p> <p>☞ Mengemukakan pendapat</p> <p>☞ Mengemukakan pendapat</p> <p>☞ Memperhatikan</p>	<p>☞ OHP/LCD.</p> <p>☞ Papan tulis.</p> <p>☞ Papan tulis.</p> <p>☞ OHP/LCD.</p>

E. Evaluasi

Memberikan beberapa pertanyaan tentang stabilitas statis kapal kepada mahasiswa, untuk mengetahui tingkat penyerapan materi oleh mahasiswa.

F. Referensi

- A. Comstock, J.P, 1988, **Principle of Naval Architecture**, SNAME.
- B. Munro, R.S, 1967, **Applied Naval Architecture**, Longmans.
- C. Santoso, I.G.M, et. al, 1983, **Teori Bangunan Kapal**, Depdikbud
- D. Semyonov, V.T.S, 1965, **Static and Dynamic of The Ship**, Peace Publisher, Moscow

SATUAN ACARA PEBELAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : Teori Bangunan Kapal II
Kode Mata Kuliah : TKB 303
Bobot sks : 3 sks
Waktu Pertemuan : 3 X 50 Menit
Pertemuan Ke- : 5

- A. Tujuan Instruksional :**
- a. TIU : Mahasiswa diharapkan mampu untuk menjelaskan dan melaksanakan perhitungan untuk *intact stability*, *subdivision*, dan *damage stability* yang sesuai dengan kriteria keselamatan internasional IMO dan SOLAS 1974, mampu membuat perhitungan diagram trim dan peluncuran memanjang, serta mampu membuat perhitungan stabilitas pada waktu pengedokan dan kandas, akibat adanya permukaan bebas, dan akibat pergeseran muatan maupun bongkar muat yang dilakukan di dalam kapal.
 - b. TIK : Jika diberikan pertanyaan tentang stabilitas kapal, mahasiswa program studi teknik perkapalan semester II dapat menjelaskan dan membedakan antara stabilitas dinamis bentuk dan stabilitas dinamis berat, minimal 80% benar.
 - c. Soft Skill : Mahasiswa Teknik Perkapalan Semester II mampu bekerja sama, dan mampu mengeluarkan pendapat dalam menjawab pertanyaan tentang stabilitas kapal.

B. Pokok Bahasan : Stabilitas dinamis.

- C. Sub Pokok Bahasan** :
1. Stabilitas dinamis awal.
 2. Stabilitas dinamis bentuk
 3. Stabilitas dinamis berat.

D. Kegiatan Belajar Mengajar dan Media Alat Mengajar

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
1	2	3	4
PENDAHULUAN	1. Menjelaskan cakupan materi dalam pertemuan ke-5. 2. Menjelaskan fungsi mempelajari stabilitas dinamis kapal. 3. Menjelaskan kompetensi dalam TIU dan TIK untuk pertemuan ke-5.	☞ Memperhatikan ☞ Memperhatikan ☞ Memperhatikan	☞ OHP/LCD ☞ OHP/LCD ☞ OHP/LCD
PENYAJIAN	4. Menjelaskan pengertian stabilitas dinamis awal kapal. a. Menanyakan kepada mahasiswa tentang pengertian stabilitas	☞ Memperhatikan, mencatat, dan	☞ OHP/LCD, papan tulis.

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
	<p>dinamis awal kapal.</p> <p>b. Menjelaskan mengenai pengertian stabilitas dinamis awal kapal.</p> <p>5. Menjelaskan persamaan dan fungsi stabilitas dinamis bentuk dari kapal.</p> <p>a. Menanyakan kepada mahasiswa persamaan dan fungsi stabilitas dinamis bentuk dari kapal.</p> <p>b. Menjelaskan mengenai persamaan dan fungsi stabilitas dinamis bentuk dari kapal.</p> <p>6. Menjelaskan persamaan dan fungsi stabilitas dinamis berat dari kapal.</p> <p>a. Menanyakan kepada mahasiswa persamaan dan fungsi stabilitas dinamis berat dari kapal.</p> <p>b. Menjelaskan mengenai persamaan dan fungsi stabilitas dinamis berat dari kapal.</p>	<p>mengemukakan pendapat.</p> <p>☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.</p> <p>☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.</p>	<p>☞ OHP/LCD, papan tulis.</p> <p>☞ OHP/LCD, papan tulis.</p>
PENUTUP	<p>7. Menutup pertemuan</p> <p>a. Memberikan pertanyaan tentang stabilitas dinamis kapal kepada mahasiswa.</p> <p>b. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berdiskusi, dan mengangkat tangan untuk menjelaskan jawaban yang telah dikerjakan.</p> <p>c. Mendiskusikan hasil jawaban mahasiswa secara berama-sama di kelas.</p> <p>d. Merangkum secara ringkas dan membahas keterkaitan dengan materi mendatang</p>	<p>☞ Melaksanakan</p> <p>☞ Mengemukakan pendapat</p> <p>☞ Mengemukakan pendapat</p> <p>☞ Memperhatikan</p>	<p>☞ OHP/LCD.</p> <p>☞ Papan tulis.</p> <p>☞ Papan tulis.</p> <p>☞ OHP/LCD.</p>

E. Evaluasi

Memberikan beberapa pertanyaan tentang stabilitas dinamis kapal kepada mahasiswa, untuk mengetahui tingkat penyerapan materi oleh mahasiswa.

F. Referensi

- A. Comstock, J.P, 1988, **Principle of Naval Architecture**, SNAME.
- B. Munro, R.S, 1967, **Applied Naval Architecture**, Longmans.
- C. Santoso, I.G.M, et. al, 1983, **Teori Bangunan Kapal**, Depdikbud
- D. Semyonov, V.T.S, 1965, **Static and Dynamic of The Ship**, Peace Publisher, Moscow

SATUAN ACARA PEBELAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : Teori Bangunan Kapal II
Kode Mata Kuliah : TKB 303
Bobot sks : 3 sks
Waktu Pertemuan : 3 X 50 Menit
Pertemuan Ke- : 6

- A. Tujuan Instruksional :**
- a. TIU : Mahasiswa diharapkan mampu untuk menjelaskan dan melaksanakan perhitungan untuk *intact stability*, *subdivision*, dan *damage stability* yang sesuai dengan kriteria keselamatan internasional IMO dan SOLAS 1974, mampu membuat perhitungan diagram trim dan peluncuran memanjang, serta mampu membuat perhitungan stabilitas pada waktu pengedokan dan kandas, akibat adanya permukaan bebas, dan akibat pergeseran muatan maupun bongkar muat yang dilakukan di dalam kapal.
 - b. TIK : Jika diberikan pertanyaan tentang macam-macam metode perhitungan stabilitas kapal, mahasiswa program studi teknik perkapalan semester II mampu menyebutkan, menjelaskan, dan mempraktekkan langkah-langkah perhitungan dari metode-metode tersebut, minimal 75% benar.
 - c. Soft Skill : Mahasiswa Teknik Perkapalan Semester II mampu bekerja sama, dan mampu secara terampil menggunakan alat-alat yang digunakan dalam metode-metode perhitungan stabilitas kapal.
- B. Pokok Bahasan** : Metode perhitungan stabilitas untuk sudut-sudut lanjut.
- C. Sub Pokok Bahasan** :
- 1. Perhitungan stabilitas menggunakan alat (planimeter dan integrator).
 - 2. Metode Krylov Ikatan Atom.

D. Kegiatan Belajar Mengajar dan Media Alat Mengajar

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
1	2	3	4
PENDAHULUAN	1. Menjelaskan cakupan materi dalam pertemuan ke-6. 2. Menjelaskan fungsi mempelajari Metode perhitungan stabilitas untuk sudut-sudut lanjut. 3. Menjelaskan kompetensi dalam TIU dan TIK untuk pertemuan ke-6.	☞ Memperhatikan ☞ Memperhatikan ☞ Memperhatikan	☞ OHP/LCD ☞ OHP/LCD ☞ OHP/LCD
PENYAJIAN	4. Menjelaskan langkah-langkah perhitungan stabilitas menggunakan	☞ Memperhatikan,	☞ OHP/LCD, papan tulis.

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
	<p>alat (planimeter dan integrator).</p> <p>a. Menanyakan kepada mahasiswa cara melakukan perhitungan stabilitas menggunakan alat (planimeter dan integrator).</p> <p>b. Menjelaskan mengenai langkah-langkah perhitungan stabilitas menggunakan alat (planimeter dan integrator).</p> <p>5. Menjelaskan langkah-langkah perhitungan stabilitas menggunakan Metode Krylov Ikatan Atom.</p> <p>a. Menanyakan kepada mahasiswa cara melakukan perhitungan stabilitas menggunakan Metode Krylov Ikatan Atom.</p> <p>b. Menjelaskan mengenai langkah-langkah perhitungan stabilitas menggunakan Metode Krylov Ikatan Atom.</p>	<p>mencatat, dan mengemukakan pendapat.</p> <p>☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.</p>	<p>☞ OHP/LCD, papan tulis.</p>
PENUTUP	<p>6. Menutup pertemuan</p> <p>a. Memberikan pertanyaan tentang macam-macam dan cara penggunaannya dari metode perhitungan stabilitas kapal kepada mahasiswa.</p> <p>b. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berdiskusi, dan mengangkat tangan untuk menjelaskan jawaban yang telah dikerjakan.</p> <p>c. Mendiskusikan hasil jawaban mahasiswa secara berama-sama di kelas.</p> <p>d. Merangkum secara ringkas dan membahas keterkaitan dengan materi mendatang</p>	<p>☞ Melaksanakan</p> <p>☞ Mengemukakan pendapat</p> <p>☞ Mengemukakan pendapat</p> <p>☞ Memperhatikan</p>	<p>☞ OHP/LCD.</p> <p>☞ Papan tulis.</p> <p>☞ Papan tulis.</p> <p>☞ OHP/LCD.</p>

E. Evaluasi

Memberikan beberapa pertanyaan tentang macam-macam dan cara penggunaannya dari metode perhitungan stabilitas kapal kepada mahasiswa, untuk mengetahui tingkat penyerapan materi oleh mahasiswa.

F. Referensi

- A. Comstock, J.P, 1988, **Principle of Naval Architecture**, SNAME.
- B. Munro, R.S, 1967, **Applied Naval Architecture**, Longmans.
- C. Santoso, I.G.M, et. al, 1983, **Teori Bangunan Kapal**, Depdikbud
- D. Semyonov, V.T.S, 1965, **Static and Dynamic of The Ship**, Peace Publisher, Moscow

SATUAN ACARA PEBELAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : Teori Bangunan Kapal II
Kode Mata Kuliah : TKB 303
Bobot sks : 3 sks
Waktu Pertemuan : 3 X 50 Menit
Pertemuan Ke- : 7

- A. Tujuan Instruksional :**
- a. TIU : Mahasiswa diharapkan mampu untuk menjelaskan dan melaksanakan perhitungan untuk *intact stability*, *subdivision*, dan *damage stability* yang sesuai dengan kriteria keselamatan internasional IMO dan SOLAS 1974, mampu membuat perhitungan diagram trim dan peluncuran memanjang, serta mampu membuat perhitungan stabilitas pada waktu pengedokan dan kandas, akibat adanya permukaan bebas, dan akibat pergeseran muatan maupun bongkar muat yang dilakukan di dalam kapal.
 - b. TIK : Jika diberikan soal perhitungan stabilitas kapal, mahasiswa program studi teknik perkapalan semester II dapat menggunakan salah satu metode perhitungan stabilitas untuk sudut-sudut lanjut hingga didapat diagram pantocarena dan momen inersia dari tanki-tanki, minimal 75% benar.
 - c. Soft Skill : Mahasiswa Teknik Perkapalan Semester II mampu bekerja sama, dan mampu mengeluarkan pendapat dalam memecahkan beberapa soal perhitungan stabilitas jika diberikan kasus sebuah kapal.
- B. Pokok Bahasan** : Pembuatan diagram Pantocarena dan perhitungan momen inersia tanki-tanki.
- C. Sub Pokok Bahasan** :
1. Menghitung harga-harga MB untuk sudut-sudut oleng.
 2. Menghitung harga-harga MB $\sin \phi$ minimal 4 kondisi displasemen.
 3. Menggambar diagram pantocarena / crosscurve.
 4. Mencari reduksi titik G.

D. Kegiatan Belajar Mengajar dan Media Alat Mengajar

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
1	2	3	4
PENDAHULUAN	1. Menjelaskan cakupan materi dalam pertemuan ke-7. 2. Menjelaskan fungsi mempelajari pembuatan diagram Pantocarena dan perhitungan momen inersia tanki-tanki. 3. Menjelaskan kompetensi dalam TIU	☞ Memperhatikan ☞ Memperhatikan ☞ Memperhatikan	☞ OHP/LCD ☞ OHP/LCD ☞ OHP/LCD

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
	an TIK untuk pertemuan ke-7.	kan.	
PENYAJIAN	<p>4. Menjelaskan langkah-langkah menghitung harga-harga MB untuk sudut-sudut oleng.</p> <p>a. Menanyakan kepada mahasiswa langkah-langkah menghitung harga-harga MB untuk sudut-sudut oleng.</p> <p>b. Menjelaskan mengenai langkah-langkah menghitung harga-harga MB untuk sudut-sudut oleng.</p> <p>5. Menjelaskan cara menghitung harga-harga MB sinϕ minimal 4 kondisi displasemen.</p> <p>a. Menanyakan kepada mahasiswa cara menghitung harga-harga MB sinϕ minimal 4 kondisi displasemen.</p> <p>b. Menjelaskan mengenai cara menghitung harga-harga MB sinϕ minimal 4 kondisi displasemen.</p> <p>6. Menjelaskan cara menggambar diagram pantocarena / crosscurve.</p> <p>a. Menanyakan kepada mahasiswa cara menggambar diagram pantocarena / crosscurve.</p> <p>b. Menjelaskan mengenai cara menggambar diagram pantocarena / crosscurve.</p> <p>7. Menjelaskan cara mencari reduksi titik G.</p> <p>a. Menanyakan kepada mahasiswa cara mencari reduksi titik G.</p> <p>b. Menjelaskan mengenai cara mencari reduksi titik G.</p>	<p>☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.</p> <p>☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.</p> <p>☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.</p> <p>☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.</p>	<p>☞ OHP/LCD, papan tulis.</p> <p>☞ OHP/LCD, papan tulis.</p> <p>☞ OHP/LCD, papan tulis.</p> <p>☞ OHP/LCD, papan tulis.</p>
PENUTUP	<p>8. Menutup pertemuan</p> <p>a. Memberikan soal perhitungan stabilitas kapal kepada mahasiswa.</p> <p>b. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk maju ke depan memberikan/menuliskan jawaban</p>	<p>☞ Melaksanakan</p> <p>☞ Mengemukakan pendapat</p>	<p>☞ OHP/LCD.</p> <p>☞ Papan tulis.</p>

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
	<p>yang telah dikerjakan.</p> <p>c. Mendiskusikan hasil jawaban mahasiswa secara berama-sama di kelas.</p> <p>d. Merangkum secara ringkas dan membahas keterkaitan dengan materi mendatang</p>	<p>☞ Mengemukakan pendapat</p> <p>☞ Memperhatikan</p>	<p>☞ Papan tulis.</p> <p>☞ OHP/LCD.</p>

E. Evaluasi

Memberikan soal perhitungan stabilitas kapal untuk pembuatan diagram Pantocarena dan perhitungan momen inersia tanki-tanki kepada mahasiswa, untuk mengetahui tingkat penyerapan materi oleh mahasiswa.

F. Referensi

- A. Comstock, J.P, 1988, **Principle of Naval Architecture**, SNAME.
- B. Munro, R.S, 1967, **Applied Naval Architecture**, Longmans.
- C. Santoso, I.G.M, et. al, 1983, **Teori Bangunan Kapal**, Depdikbud
- D. Semyonov, V.T.S, 1965, **Static and Dynamic of The Ship**, Peace Publisher, Moscow

SATUAN ACARA PEBELAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : Teori Bangunan Kapal II
Kode Mata Kuliah : TKB 303
Bobot sks : 3 sks
Waktu Pertemuan : 3 X 50 Menit
Pertemuan Ke- : 9

A. Tujuan Instruksional :

- a. TIU : Mahasiswa diharapkan mampu untuk menjelaskan dan melaksanakan perhitungan untuk *intact stability*, *subdivision*, dan *damage stability* yang sesuai dengan kriteria keselamatan internasional IMO dan SOLAS 1974, mampu membuat perhitungan diagram trim dan peluncuran memanjang, serta mampu membuat perhitungan stabilitas pada waktu pengedokan dan kandas, akibat adanya permukaan bebas, dan akibat pergeseran muatan maupun bongkar muat yang dilakukan di dalam kapal.
- b. TIK : Jika diberikan soal perhitungan stabilitas kapal, mahasiswa program studi teknik perkapalan semester II dapat menggunakan salah satu metode perhitungan stabilitas untuk sudut-sudut lanjut hingga didapat kurva stabilitas untuk beberapa kondisi displasemen, minimal 75% benar.
- c. Soft Skill : Mahasiswa Teknik Perkapalan Semester II mampu bekerja sama, dan mampu secara terampil menggunakan alat-alat yang digunakan dalam metode-metode perhitungan stabilitas kapal.

B. Pokok Bahasan : Kurva stabilitas statis dan stabilitas dinamis.

C. Sub Pokok Bahasan :

1. Pemakaian diagram pantocarena.
2. Pembuatan kurva stabilitas statis dan stabilitas dinamis untuk beberapa kondisi displasemen.

D. Kegiatan Belajar Mengajar dan Media Alat Mengajar

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
1	2	3	4
PENDAHULUAN	1. Menjelaskan cakupan materi dalam pertemuan ke-9. 2. Menjelaskan fungsi mempelajari kurva stabilitas statis dan stabilitas dinamis. 3. Menjelaskan kompetensi dalam TIU dan TIK untuk pertemuan ke-9.	☞ Memperhatikan ☞ Memperhatikan ☞ Memperhatikan	☞ OHP/LCD ☞ OHP/LCD ☞ OHP/LCD
PENYAJIAN	4. Menjelaskan pemakaian diagram pantocarena sebagai salah satu	☞ Memperhatikan,	☞ OHP/LCD, papan tulis.

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
	<p>langkah dalam pembuatan kurva stabilitas.</p> <p>a. Menanyakan kepada mahasiswa cara melakukan perhitungan stabilitas menggunakan alat (planimeter dan integrator).</p> <p>b. Menjelaskan mengenai langkah-langkah perhitungan stabilitas menggunakan alat (planimeter dan integrator).</p> <p>5. Menjelaskan langkah-langkah perhitungan stabilitas menggunakan Metode Krylov Ikatan Atom.</p> <p>a. Menanyakan kepada mahasiswa cara melakukan perhitungan stabilitas menggunakan Metode Krylov Ikatan Atom.</p> <p>b. Menjelaskan mengenai langkah-langkah perhitungan stabilitas menggunakan Metode Krylov Ikatan Atom.</p>	<p>mencatat, dan mengemukakan pendapat.</p> <p>☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.</p>	<p>☞ OHP/LCD, papan tulis.</p>
PENUTUP	<p>6. Menutup pertemuan</p> <p>a. Memberikan pertanyaan tentang macam-macam dan cara penggunaannya dari metode perhitungan stabilitas kapal kepada mahasiswa.</p> <p>b. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berdiskusi, dan mengangkat tangan untuk menjelaskan jawaban yang telah dikerjakan.</p> <p>c. Mendiskusikan hasil jawaban mahasiswa secara berama-sama di kelas.</p> <p>d. Merangkum secara ringkas dan membahas keterkaitan dengan materi mendatang</p>	<p>☞ Melaksanakan</p> <p>☞ Mengemukakan pendapat</p> <p>☞ Mengemukakan pendapat</p> <p>☞ Memperhatikan</p>	<p>☞ OHP/LCD.</p> <p>☞ Papan tulis.</p> <p>☞ Papan tulis.</p> <p>☞ OHP/LCD.</p>

E. Evaluasi

Memberikan beberapa pertanyaan tentang macam-macam dan cara penggunaannya dari metode perhitungan stabilitas kapal kepada mahasiswa, untuk mengetahui tingkat penyerapan materi oleh mahasiswa.

F. Referensi

- A. Comstock, J.P, 1988, **Principle of Naval Architecture**, SNAME.
- B. Munro, R.S, 1967, **Applied Naval Architecture**, Longmans.
- C. Santoso, I.G.M, et. al, 1983, **Teori Bangunan Kapal**, Depdikbud
- D. Semyonov, V.T.S, 1965, **Static and Dynamic of The Ship**, Peace Publisher, Moscow

SATUAN ACARA PEBELAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : Teori Bangunan Kapal II
Kode Mata Kuliah : TKB 303
Bobot sks : 3 sks
Waktu Pertemuan : 3 X 50 Menit
Pertemuan Ke- : 10

- A. Tujuan Instruksional :**
- a. TIU : Mahasiswa diharapkan mampu untuk menjelaskan dan melaksanakan perhitungan untuk *intact stability*, *subdivision*, dan *damage stability* yang sesuai dengan kriteria keselamatan internasional IMO dan SOLAS 1974, mampu membuat perhitungan diagram trim dan peluncuran memanjang, serta mampu membuat perhitungan stabilitas pada waktu pengedokan dan kandas, akibat adanya permukaan bebas, dan akibat pergeseran muatan maupun bongkar muat yang dilakukan di dalam kapal.
 - b. TIK : Jika diberikan beberapa soal kasus kapal dengan muatan cair, mahasiswa program studi teknik perkapalan semester II dapat menghitung dan menganalisa pengaruh muatan cair tersebut terhadap stabilitas kapal, minimal 75% benar.
 - c. Soft Skill : Mahasiswa Teknik Perkapalan Semester II mampu bekerja sama, dan mampu mengeluarkan pendapat dalam memecahkan beberapa soal kasus pengaruh muatan cair terhadap stabilitas kapal.

B. Pokok Bahasan : Pengaruh bebas muatan zat cair.

- C. Sub Pokok Bahasan** :
1. Evaluasi pengaruh permukaan bebas muatan cair terhadap lengan stabilitas.
 2. Pengaruh permukaan bebas zat cair terhadap trim kapal.

D. Kegiatan Belajar Mengajar dan Media Alat Mengajar

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
1	2	3	4
PENDAHULUAN	1. Menjelaskan cakupan materi dalam pertemuan ke-10. 2. Menjelaskan fungsi mempelajari pengaruh bebas muatan zat cair terhadap stabilitas kapal. 3. Menjelaskan kompetensi dalam TIU dan TIK untuk pertemuan ke-10.	☞ Memperhatikan ☞ Memperhatikan ☞ Memperhatikan	☞ OHP/LCD ☞ OHP/LCD ☞ OHP/LCD
PENYAJIAN	4. Menjelaskan pengaruh permukaan bebas muatan cair terhadap lengan stabilitas.	☞ Memperhatikan, mencatat,	☞ OHP/LCD, papan tulis.

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
	a. Menanyakan kepada mahasiswa pengaruh permukaan bebas muatan cair terhadap lengan stabilitas. b. Menjelaskan mengenai langkah-langkah evaluasi pengaruh permukaan bebas muatan cair terhadap lengan stabilitas. 5. Menjelaskan pengaruh permukaan bebas zat cair terhadap trim kapal. a. Menanyakan kepada mahasiswa pengaruh permukaan bebas zat cair terhadap trim kapal. b. Menjelaskan mengenai langkah-langkah evaluasi pengaruh permukaan bebas zat cair terhadap trim kapal.	dan mengemukakan pendapat. ☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.	☞ OHP/LCD, papan tulis.
PENUTUP	6. Menutup pertemuan a. Memberikan pertanyaan tentang pengaruh bebas muatan zat cair terhadap stabilitas kapal kepada mahasiswa. b. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berdiskusi, dan mengangkat tangan untuk menjelaskan jawaban yang telah dikerjakan. c. Mendiskusikan hasil jawaban mahasiswa secara berama-sama di kelas. d. Merangkum secara ringkas dan membahas keterkaitan dengan materi mendatang	☞ Melaksanakan ☞ Mengemukakan pendapat ☞ Mengemukakan pendapat ☞ Memperhatikan	☞ OHP/LCD. ☞ Papan tulis. ☞ Papan tulis. ☞ OHP/LCD.

E. Evaluasi

Memberikan beberapa pertanyaan tentang pengaruh bebas muatan zat cair terhadap stabilitas kapal kepada mahasiswa, untuk mengetahui tingkat penyerapan materi oleh mahasiswa.

F. Referensi

- A. Comstock, J.P, 1988, *Principle of Naval Architecture*, SNAME.
- B. Munro, R.S, 1967, *Applied Naval Architecture*, Longmans.
- C. Santoso, I.G.M, et. al, 1983, *Teori Bangunan Kapal*, Depdikbud
- D. Semyonov, V.T.S, 1965, *Static and Dynamic of The Ship*, Peace Publisher, Moscow

SATUAN ACARA PEBELAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : Teori Bangunan Kapal II
Kode Mata Kuliah : TKB 303
Bobot sks : 3 sks
Waktu Pertemuan : 3 X 50 Menit
Pertemuan Ke- : 11

- A. Tujuan Instruksional :**
- a. TIU : Mahasiswa diharapkan mampu untuk menjelaskan dan melaksanakan perhitungan untuk *intact stability*, *subdivision*, dan *damage stability* yang sesuai dengan kriteria keselamatan internasional IMO dan SOLAS 1974, mampu membuat perhitungan diagram trim dan peluncuran memanjang, serta mampu membuat perhitungan stabilitas pada waktu pengedokan dan kandas, akibat adanya permukaan bebas, dan akibat pergeseran muatan maupun bongkar muat yang dilakukan di dalam kapal.
 - b. TIK : Jika diberikan pertanyaan tentang stabilitas kapal bila mengalami kandas atau saat berada di dok, mahasiswa program studi teknik perkapalan semester II mampu menjelaskan, dan menghitung stabilitas pada kondisi tersebut, minimal 75% benar.
 - c. Soft Skill : Mahasiswa Teknik Perkapalan Semester II mampu bekerja sama, dan mampu mengeluarkan pendapat dalam memecahkan beberapa soal kasus stabilitas kapal kandas dan stabilitas kapal di dok.

B. Pokok Bahasan : Stabilitas kapal kandas dan stabilitas kapal di dok.

- C. Sub Pokok Bahasan** :
1. Stabilitas kapal kandas.
 2. Stabilitas kapal di dok.

D. Kegiatan Belajar Mengajar dan Media Alat Mengajar

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
1	2	3	4
PENDAHULUAN	1. Menjelaskan cakupan materi dalam pertemuan ke-11. 2. Menjelaskan fungsi mempelajari stabilitas kapal kandas dan stabilitas kapal di dok. 3. Menjelaskan kompetensi dalam TIU dan TIK untuk pertemuan ke-11.	☞ Memperhatikan ☞ Memperhatikan ☞ Memperhatikan	☞ OHP/LCD ☞ OHP/LCD ☞ OHP/LCD
PENYAJIAN	4. Menjelaskan cara perhitungan stabilitas kapal kandas. a. Menanyakan kepada mahasiswa tentang stabilitas kapal kandas.	☞ Memperhatikan, mencatat, dan	☞ OHP/LCD, papan tulis.

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
	b. Menjelaskan cara perhitungan stabilitas kapal kandas. 5. Menjelaskan cara perhitungan stabilitas kapal di dok. a. Menanyakan kepada mahasiswa stabilitas kapal di dok. b. Menjelaskan mengenai cara perhitungan stabilitas kapal kandas.	mengemukakan pendapat. ✎ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.	✎ OHP/LCD, papan tulis.
PENUTUP	6. Menutup pertemuan a. Memberikan soal kasus tentang stabilitas kapal kandas dan stabilitas kapal di dok kepada mahasiswa. b. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berdiskusi, dan mengangkat tangan untuk menjelaskan jawaban yang telah dikerjakan. c. Mendiskusikan hasil jawaban mahasiswa secara berama-sama di kelas. d. Merangkum secara ringkas dan membahas keterkaitan dengan materi mendatang	✎ Melaksanakan ✎ Mengemukakan pendapat ✎ Mengemukakan pendapat ✎ Memperhatikan	✎ OHP/LCD. ✎ Papan tulis. ✎ Papan tulis. ✎ OHP/LCD.

E. Evaluasi

Memberikan beberapa soal kasus tentang stabilitas kapal kandas dan stabilitas kapal di dok kepada mahasiswa, untuk mengetahui tingkat penyerapan materi oleh mahasiswa.

F. Referensi

- A. Comstock, J.P, 1988, *Principle of Naval Architecture*, SNAME.
- B. Munro, R.S, 1967, *Applied Naval Architecture*, Longmans.
- C. Santoso, I.G.M, et. al, 1983, *Teori Bangunan Kapal*, Depdikbud
- D. Semyonov, V.T.S, 1965, *Static and Dynamic of The Ship*, Peace Publisher, Moscow

SATUAN ACARA PEBELAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : Teori Bangunan Kapal II
Kode Mata Kuliah : TKB 303
Bobot sks : 3 sks
Waktu Pertemuan : 6 X 50 Menit
Pertemuan Ke- : 12 dan 13

- A. Tujuan Instruksional :**
- a. TIU : Mahasiswa diharapkan mampu untuk menjelaskan dan melaksanakan perhitungan untuk *intact stability*, *subdivision*, dan *damage stability* yang sesuai dengan kriteria keselamatan internasional IMO dan SOLAS 1974, mampu membuat perhitungan diagram trim dan peluncuran memanjang, serta mampu membuat perhitungan stabilitas pada waktu pengedokan dan kandas, akibat adanya permukaan bebas, dan akibat pergeseran muatan maupun bongkar muat yang dilakukan di dalam kapal.
 - b. TIK : Jika diberikan pertanyaan tentang pengaruh trim kapal, mahasiswa program studi teknik perkapalan semester II mampu menghitung dan membuat diagram trim, minimal 75% benar.
 - c. Soft Skill : Mahasiswa Teknik Perkapalan Semester II mampu bekerja sama, dan mampu mengeluarkan pendapat, serta menggunakan komputer dalam memecahkan beberapa soal kasus trim kapal dan membuat diagramnya.
- B. Pokok Bahasan** : Diagram Trim.
- C. Sub Pokok Bahasan** :
- 1. Pemakaian diagram trim.
 - 2. Perhitungan diagram trim.
 - 3. Cara penggambaran diagram trim

D. Kegiatan Belajar Mengajar dan Media Alat Mengajar

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
1	2	3	4
PENDAHULUAN	1. Menjelaskan cakupan materi dalam pertemuan ke-12 dan 13. 2. Menjelaskan fungsi mempelajari pembuatan Diagram Trim. 3. Menjelaskan kompetensi dalam TIU dan TIK untuk pertemuan ke-12 dan 13.	☞ Memperhatikan ☞ Memperhatikan ☞ Memperhatikan	☞ OHP/LCD ☞ OHP/LCD ☞ OHP/LCD
PENYAJIAN	4. Menjelaskan tentang pemakaian diagram trim. a. Menanyakan kepada mahasiswa	☞ Memperhatikan, mencatat,	☞ OHP/LCD, papan tulis.

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
	<p>tentang pemakaian diagram trim.</p> <p>b. Menjelaskan tentang pemakaian diagram trim.</p> <p>5. Menjelaskan tentang perhitungan diagram trim.</p> <p>a. Menanyakan kepada mahasiswa cara perhitungan diagram trim.</p> <p>b. Menjelaskan mengenai cara perhitungan diagram trim..</p> <p>6. Menjelaskan tentang cara penggambaran diagram trim.</p> <p>a. Menanyakan kepada mahasiswa cara penggambaran diagram trim.</p> <p>b. Menjelaskan mengenai cara penggambaran diagram trim</p>	<p>dan mengemukakan pendapat.</p> <p>☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.</p> <p>☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.</p>	<p>☞ OHP/LCD, papan tulis.</p> <p>☞ OHP/LCD, papan tulis.</p>
PENUTUP	<p>7. Menutup pertemuan</p> <p>a. Memberikan soal kasus tentang trim kapal kepada mahasiswa.</p> <p>b. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berdiskusi, dan mengangkat tangan untuk menjelaskan jawaban yang telah dikerjakan.</p> <p>c. Mendiskusikan hasil jawaban mahasiswa secara berama-sama di kelas.</p> <p>d. Merangkum secara ringkas dan membahas keterkaitan dengan materi mendatang</p>	<p>☞ Melaksanakan</p> <p>☞ Mengemukakan pendapat</p> <p>☞ Mengemukakan pendapat</p> <p>☞ Memperhatikan</p>	<p>☞ OHP/LCD.</p> <p>☞ Papan tulis.</p> <p>☞ Papan tulis.</p> <p>☞ OHP/LCD.</p>

E. Evaluasi

Memberikan beberapa soal kasus tentang trim kapal agar dibuat diagram trimnya kepada mahasiswa, untuk mengetahui tingkat penyerapan materi oleh mahasiswa.

F. Referensi

- A. Comstock, J.P, 1988, *Principle of Naval Architecture*, SNAME.
- B. Munro, R.S, 1967, *Applied Naval Architecture*, Longmans.
- C. Santoso, I.G.M, et. al, 1983, *Teori Bangunan Kapal*, Depdikbud
- D. Semyonov, V.T.S, 1965, *Static and Dynamic of The Ship*, Peace Publisher, Moscow

SATUAN ACARA PEBELAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : Teori Bangunan Kapal II
Kode Mata Kuliah : TKB 303
Bobot sks : 3 sks
Waktu Pertemuan : 6 X 50 Menit
Pertemuan Ke- : 14 dan 15

- A. Tujuan Instruksional :**
- a. TIU : Mahasiswa diharapkan mampu untuk menjelaskan dan melaksanakan perhitungan untuk *intact stability*, *subdivision*, dan *damage stability* yang sesuai dengan kriteria keselamatan internasional IMO dan SOLAS 1974, mampu membuat perhitungan diagram trim dan peluncuran memanjang, serta mampu membuat perhitungan stabilitas pada waktu pengedokan dan kandas, akibat adanya permukaan bebas, dan akibat pergeseran muatan maupun bongkar muat yang dilakukan di dalam kapal.
 - b. TIK : Jika diberikan soal tentang rencana peluncuran kapal, mahasiswa program studi teknik perkapalan semester II mampu menghitung dan membuat diagram peluncuran kapal, minimal 75% benar.
 - c. Soft Skill : Mahasiswa Teknik Perkapalan Semester II mampu bekerja sama, dan mampu mengeluarkan pendapat, serta menggunakan komputer dalam memecahkan beberapa soal kasus peluncuran kapal dan membuat diagramnya.

B. Pokok Bahasan : Peluncuran.

- C. Sub Pokok Bahasan** :
1. Pengertian peluncuran.
 2. Persiapan peluncuran.
 3. Pembebanan (periode I)
 4. Perhitungan pada periode II, dan III
 5. Menggambar grafik peluncuran

D. Kegiatan Belajar Mengajar dan Media Alat Mengajar

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
1	2	3	4
PENDAHULUAN	1. Menjelaskan cakupan materi dalam pertemuan ke-14 dan 15. 2. Menjelaskan fungsi mempelajari pembuatan Diagram Peluncuran. 3. Menjelaskan kompetensi dalam TIU dan TIK untuk pertemuan ke-14 dan 15.	☞ Memperhatikan ☞ Memperhatikan ☞ Memperhatikan	☞ OHP/LCD ☞ OHP/LCD ☞ OHP/LCD

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
PENYAJIAN	4. Menjelaskan tentang pengertian peluncuran. a. Menanyakan kepada mahasiswa tentang pengertian peluncuran. b. Menjelaskan tentang pengertian peluncuran.	☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.	☞ OHP/LCD, papan tulis.
	5. Menjelaskan tentang persiapan peluncuran. a. Menanyakan kepada mahasiswa mengenai persiapan peluncuran. b. Menjelaskan mengenai persiapan peluncuran.	☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.	☞ OHP/LCD, papan tulis.
	6. Menjelaskan tentang pembebanan (periode I). a. Menanyakan kepada mahasiswa cara perhitungan pembebanan (periode I). b. Menjelaskan mengenai cara perhitungan pembebanan (periode I).	☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.	☞ OHP/LCD, papan tulis.
	7. Menjelaskan tentang perhitungan pada periode II, dan III. a. Menanyakan kepada mahasiswa cara perhitungan pada periode II, dan III. b. Menjelaskan mengenai cara perhitungan pada periode II, dan III.	☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.	☞ OHP/LCD, papan tulis.
PENUTUP	8. Menjelaskan cara menggambar grafik peluncuran. a. Menanyakan kepada mahasiswa cara menggambar grafik peluncuran. b. Menjelaskan mengenai cara menggambar grafik peluncuran.	☞ Memperhatikan, mencatat, dan mengemukakan pendapat.	☞ OHP/LCD, papan tulis.
	9. Menutup pertemuan a. Memberikan soal kasus tentang peluncuran kapal kepada	☞ Melaksanakan	☞ OHP/LCD.

TAHAP	KEGIATAN MENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN
	<p>mahasiswa.</p> <p>b. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berdiskusi, dan mengangkat tangan untuk menjelaskan jawaban yang telah dikerjakan.</p> <p>c. Mendiskusikan hasil jawaban mahasiswa secara berama-sama di kelas.</p> <p>d. Merangkum secara ringkas dan membahas keterkaitan dengan materi mendatang</p>	<p>☞ Mengemukakan pendapat</p> <p>☞ Mengemukakan pendapat</p> <p>☞ Memperhatikan</p>	<p>☞ Papan tulis.</p> <p>☞ Papan tulis.</p> <p>☞ OHP/LCD.</p>

E. Evaluasi

Memberikan beberapa soal kasus tentang peluncuran kapal agar dibuat diagram peluncurannya kepada mahasiswa, untuk mengetahui tingkat penyerapan materi oleh mahasiswa.

F. Referensi

- A. Comstock, J.P, 1988, *Principle of Naval Architecture*, SNAME.
- B. Munro, R.S, 1967, *Applied Naval Architecture*, Longmans.
- C. Santoso, I.G.M, et. al, 1983, *Teori Bangunan Kapal*, Depdikbud
- D. Semyonov, V.T.S, 1965, *Static and Dynamic of The Ship*, Peace Publisher, Moscow

GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PEMBELAJARAN GBPP

Mata Kuliah	: Analisa Numerik
Kode Mata Kuliah / SKS	: TKB217 / 2 sks
Deskripsi Singkat	: Mata kuliah ini akan membahas teori kesalahan, akar persamaan, Interpolasi, regresi, diferensial numerik, integrasi numeris dan Sistem persamaan Linier
Tujuan intruksional umum	: Mata Kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu memahami macam-macam metode dan bisa membandingkan kelebihan dan kekurangan masing-masing metode numerik dalam menyelesaikan model matematis dengan program Komputer untuk penerapan dalam bidang teknik.

NO	TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS	POKOK BAHASAN	SUB POKOK BAHASAN	WAKTU (menit)	DAFTAR PUSTAKA
1.	Mahasiswa dapat menjelaskan dan menghitung kesalahan absolut dan kesalahan relatif serta mengerti penggunaan deret taylor	Pengantar Analisa Numerik	<ul style="list-style-type: none"> - Umum - Kesalahan (error) - Kesalahan absolut dan relatif - Deret Taylor 	2 x 50	1, 2, 3, 4, 5
2.	Mahasiswa dapat menyelesaikan sistim akar-akar persamaan matematik dengan berbagai metode yang diselesaikan secara numerik/program komputer	Akar-akar Persamaan	<ul style="list-style-type: none"> - Met. setengah interval - Met. Interpolasi linier - Met. Newton-raphson - Met. Secant - Met. Iterasi 	4 x 50	1, 2, 3, 4, 5
3.	Mahasiswa dapat menyelesaikan sistim persamaan linear matematik dengan berbagai metode yang diselesaikan secara numerik/program komputer	Sistem Persamaan Linear	<ul style="list-style-type: none"> - Notasi matrik - Eliminasi Gauss - Gauss-jordan - Matrik tridiagonal - Matrik Inversi - Met. Iterasi 	4 x 50	1, 2, 3, 4, 5
4.	Mahasiswa dapat membuat suatu persamaan matematik dari suatu data yang ada dengan cara analisa regresi menggunakan berbagai metode yang diselesaikan secara hitungan/numerik.	Analisa Regresi	<ul style="list-style-type: none"> - Prinsip statistik - Met. Kuadrat terkecil - Regresi Polinomial 	4 x 50	1, 2, 3, 4, 5
5.	Mahasiswa dapat menghitung interpolasi dari data yang ada secara matematik dengan berbagai metode yang diselesaikan	Interpolasi	<ul style="list-style-type: none"> - Int. Linear - Int. Kuadrat - Int. Polinomial - Int. Lagrange 	4 x 50	1, 2, 3, 4, 5

	secara numerik/program komputer.				
6.	Mahasiswa dapat menyelesaikan perhitungan integral persamaan matematik dengan berbagai metode yang diselesaikan secara numerik/program komputer	Integrasi Numerik	<ul style="list-style-type: none"> - Met. Trapesium - Trapesium banyak pias - Met. Simpson - Met. Kuadratur 	4 x 50	1, 2, 3, 4, 5
7.	Mahasiswa dapat menyelesaikan suatu persamaan diferensial biasa dengan berbagai metode yang diselesaikan secara numerik/ program komputer.	Persamaan Diferensial Biasa	<ul style="list-style-type: none"> - Met. Satu langkah - Met. Euler - Metode Heun - Metode poligon - Metode Runge-Kutta 	4 x 50	1, 2, 3, 4, 5
8.	Mahasiswa dapat menyelesaikan suatu persamaan diferensial parsial dengan berbagai metode yang diselesaikan secara numerik/program komputer	Persamaan Diferensial Parsial	<ul style="list-style-type: none"> - Bentuk persamaan - Dif. Beda hingga - Peny. Pers. Parabola - Skema Implisit - Skema eksplisit - Peny. Pers. ellips 	4 x 50	1, 2, 3, 4, 5

DAFTAR PUSTAKA :

1. Mambang Triatmodjo, 2002, *Metode Numerik*, Beta Offset, Yogyakarta.
2. Kautitas, 1983, *Element of Computational Hydraulics*, Pentech Press, London.
3. Gerald, C., F., 1978, *Applied Numerical Analysis*, Addison-Wesley Publishing Company, Singapore.
4. Shoup, T. E., 1983, *Numerical Methodes for the Personal Computer*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
5. Sumariyah dkk, 2003, *Dasar Numerik dan Pemrograman*, Jurusan Fisika Undip, Semarang

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : Analisa Numerik

NOMOR KODE / SKS : TKB217 / 2 sks

WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit

PERTEMUAN : ke 1 (satu)

A. TUJUAN

- TUJUAN INTRUKSIONAL

UMUM (TIU)

: Mata Kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu memahami macam-macam metode dan bisa membandingkan kelebihan dan kekurangan masing-masing metode numerik dalam menyelesaikan model matematis dengan program Komputer untuk penerapan dalam berbagai bidang teknik.

- TUJUAN INTRUKSIONAL

KHUSUS (TIK)

: Mahasiswa dapat menjelaskan dan menghitung kesalahan absolut dan kesalahan relatif serta mengerti penggunaan deret taylor

POKOK BAHASAN

: Pengantar Analisa Numerik

Sub Pokok Bahasan

- : - Umum
- Kesalahan (error)
- Kesalahan absolut dan relatif
- Deret Taylor

B. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

NO	TAHAPAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJAR
1.	Pendahuluan	1. Penjelasan tentang kegunaan analisa numerik dalam penggunaan engineering.	Mendengarkan dan diskusi	OHP & White Board
2.	Penyajian	1. Penjelasan tentang bentuk-bentuk kesalahan absolut dan kesalahan relative. 2. Penjelasan	Mendengarkan, mengerjakan soal, mencatat, diskusi	OHP & White Board
3.	Penutup	1. Menyimpulkan materi yang telah disajikan & mahasiswa untuk menulis apa yang menjadi hal yang penting yang pokok. 2. Memberi tugas untuk dikumpulkan pada pertemuan minggu depan.	Mendengarkan Mencatat dan diskusi	OHP & White Board

D. EVALUASI : Memberi soal kepada beberapa mahasiswa untuk dikerjakan di depan kelas dan mahasiswa lain mengerjakan di buku masing-masing, sehingga dapat diketahui daya serap proses pembelajaran.

E. REFERENSI :

1. Mambang Triatmodjo, 2002, *Metode Numerik*, Beta Offset, Yogyakarta.
2. Kautitas, 1983, *Element of Computational Hydraulics*, Pentech Press, London.
3. Gerald, C., F., 1978, *Applied Numerical Analysis*, Addison-Wesley Publishing Company, Singapore.
4. Shoup, T. E., 1983, *Numerical Methodes for the Personal Computer*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
5. Sumariyah dkk, 2003, *Dasar Numerik dan Pemrograman*, Jurusan Fisika Undip, Semarang

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : Analisa Numerik

NOMOR KODE / SKS : TKB217 / 2 sks

WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit

PERTEMUAN : ke 2 (dua)

A. TUJUAN

– TUJUAN INTRUKSIONAL UMUM (TIU)

: Mata Kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu memahami macam-macam metode dan bisa membandingkan kelebihan dan kekurangan masing-masing metode numerik dalam menyelesaikan model matematis dengan program Komputer untuk penerapan dalam bidang teknik.

– TUJUAN INTRUKSIONAL KHUSUS (TIK)

: Mahasiswa dapat menyelesaikan sistim akar-akar persamaan matematik dengan berbagai metode yang diselesaikan secara numerik/program komputer.

B. POKOK BAHASAN

: Akar-akar Persamaan

Sub Pokok Bahasan

: - Met. setengah interval
- Met. Interpolasi linier

C. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

NO	TAHAPAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJAR
1.	Pendahuluan	1. Penjelasan tentang bentuk umum akar-akar persamaan.	Mendengarkan dan mencatat	OHP & White Board
2.	Penyajian	1. Penjelasan tentang bentuk-bentuk penyelesaian akar persamaan dengan metode setengah interval dan interpolasi linear.	Mendengarkan, mengerjakan soal, mencatat, diskusi.	OHP & White Board
3.	Penutup	1. Menyimpulkan materi yang telah disajikan & mahasiswa menulis apa yang menjadi hal yang penting yang pokok. 2. Memberi tugas, dikumpul pd pertemuan berikut.	Mendengarkan Mencatat dan diskusi	OHP & White Board

D. EVALUASI : Memberi soal kepada beberapa mahasiswa untuk dikerjakan di depan kelas dan mahasiswa lain mengerjakan di buku masing-masing, sehingga dapat diketahui daya serap proses pembelajaran.

E. REFERENSI :

1. Mambang Triatmodjo, 2002, *Metode Numerik*, Beta Offset, Yogyakarta.
2. Kautitas, 1983, *Element of Computational Hydraulics*, Pentech Press, London.
3. Gerald, C., F., 1978, *Applied Numerical Analysis*, Addison-Wesley Publishing Company, Singapore.
4. Shoup, T. E., 1983, *Numerical Methodes for the Personal Computer*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
5. Sumariyah dkk, 2003, *Dasar Numerik dan Pemrograman*, Jurusan Fisika Undip, Semarang

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : Analisa Numerik

NOMOR KODE / SKS : TKB217 / 2 sks

WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit

PERTEMUAN : ke 3 (Tiga)

A. TUJUAN

- TUJUAN INTRUKSIONAL

UMUM (TIU)

: Mata Kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu memahami macam-macam metode dan bisa membandingkan kelebihan dan kekurangan masing-masing metode numerik dalam menyelesaikan model matematis dengan program Komputer untuk penerapan dalam bidang teknik. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang mesin bantu di kapal.

- TUJUAN INTRUKSIONAL

KHUSUS (TIK)

: Mahasiswa dapat menyelesaikan sistim akar-akar persamaan matematik dengan berbagai metode yang diselesaikan secara numerik/program komputer

B. POKOK BAHASAN

: Akar Persamaan

Sub Pokok Bahasan

- : - Met. Newton-raphson
- Met. Secant
- Met. Iterasi

C. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

NO	TAHAPAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJAR
1.	Pendahuluan	1. Penjelasan tentang bentuk umum akar-akar persamaan.	Mendengarkan dan mencatat	OHP & White Board
2.	Penyajian	1. Penjelasan tentang bentuk-bentuk penyelesaian akar persamaan dengan metode newton-raphson, secant dan iterasi	Mendengarkan, mengerjakan soal, mencatat, diskusi.	OHP & White Board
3.	Penutup	1. Menyimpulkan materi yang telah disajikan & mahasiswa menulis apa yang menjadi hal yang penting yang pokok. 2. Memberi tugas rumah.	Mendengarkan Mencatat dan diskusi	OHP & White Board

D. EVALUASI : Memberi soal kepada beberapa mahasiswa untuk dikerjakan di depan kelas dan mahasiswa lain mengerjakan di buku masing-masing, sehingga dapat diketahui daya serap proses pembelajaran.

E. REFERENSI :

1. Mambang Triatmodjo, 2002, *Metode Numerik*, Beta Offset, Yogyakarta.
2. Kautitas, 1983, *Element of Computational Hydraulics*, Pentech Press, London.
3. Gerald, C., F., 1978, *Applied Numerical Analysis*, Addison-Wesley Publishing Company, Singapore.
4. Shoup, T. E., 1983, *Numerical Methodes for the Personal Computer*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
5. Sumariyah dkk, 2003, *Dasar Numerik dan Pemrograman*, Jurusan Fisika Undip, Semarang

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : Analisa Numerik
NOMOR KODE / SKS : TKB217 / 2 sks
WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit
PERTEMUAN : ke 4 (empat)

A. TUJUAN

- TUJUAN INTRUKSIONAL UMUM (TIU)

: Mata Kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu memahami macam-macam metode dan bisa membandingkan kelebihan dan kekurangan masing-masing metode numerik dalam menyelesaikan model matematis dengan program Komputer untuk penerapan dalam bidang teknik. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang mesin bantu di kapal.

- TUJUAN INTRUKSIONAL KHUSUS (TIK)

: Mahasiswa dapat menyelesaikan sistem persamaan linear matematik dengan berbagai metode yang diselesaikan secara numerik/program komputer

B. POKOK BAHASAN : Sistem Persamaan Linear.

Sub Pokok Bahasan : - Notasi matrik
- Eliminasi Gauss
- Gauss-jordan

C. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

NO	TAHAPAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJAR
1.	Pendahuluan	1. Penjelasan tentang bentuk umum dari suatu sistem persamaan linear.	Mendengarkan dan mencatat	OHP & White Board
2.	Penyajian	1. Penjelasan tentang bentuk-bentuk penyelesaian sistem persamaan linear eliminasi gauss dan Gauss Jordan.	Mendengarkan, mengerjakan soal, mencatat, diskusi.	OHP & White Board
3.	Penutup	3. Menyimpulkan materi yang telah disajikan & mahasiswa menulis apa yang menjadi hal yang penting yang pokok. 4. Memberi tugas rumah.	Mendengarkan Mencatat dan diskusi	OHP & White Board

D. EVALUASI : Memberi soal kepada beberapa mahasiswa untuk dikerjakan di depan kelas dan mahasiswa lain mengerjakan di buku masing-masing, sehingga dapat diketahui daya serap proses pembelajaran.

E. REFERENSI :

1. Mambang Triatmodjo, 2002, *Metode Numerik*, Beta Offset, Yogyakarta.
2. Kautitas, 1983, *Element of Computational Hydraulics*, Pentech Press, London.
3. Gerald, C., F., 1978, *Applied Numerical Analysis*, Addison-Wesley Publishing Company, Singapore.
4. Shoup, T. E., 1983, *Numerical Methodes for the Personal Computer*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
5. Sumariyah dkk, 2003, *Dasar Numerik dan Pemrograman*, Jurusan Fisika Undip, Semarang

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : Analisa Numerik

NOMOR KODE / SKS : TKB217 / 2 sks

WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit

PERTEMUAN : ke 5 (lima)

A. TUJUAN

- TUJUAN INTRUKSIONAL

UMUM (TIU)

: Mata Kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu memahami macam-macam metode dan bisa membandingkan kelebihan dan kekurangan masing-masing metode numerik dalam menyelesaikan model matematis dengan program Komputer untuk penerapan dalam bidang teknik. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang mesin bantu di kapal.

- TUJUAN INTRUKSIONAL

KHUSUS (TIK)

: Mahasiswa dapat menyelesaikan sistem persamaan linear matematik dengan berbagai metode yang diselesaikan secara numerik/program komputer

B. POKOK BAHASAN

: Sistem Persamaan Linear.

Sub Pokok Bahasan

- : - Matrik tridiagonal
- Matrik Inversi
- Met. Iterasi

C. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

NO	TAHAPAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJAR
1.	Pendahuluan	1. Penjelasan tentang bentuk umum dari suatu sistem persamaan linear.	Mendengarkan dan mencatat	OHP & White Board
2.	Penyajian	1. Penjelasan tentang bentuk-bentuk penyelesaian sistem persamaan linear dengan metode matrik dan iterasi.	Mendengarkan, mengerjakan soal, mencatat, diskusi.	OHP & White Board
3.	Penutup	1. Menyimpulkan materi yang telah disajikan & mahasiswa menulis apa yang menjadi hal yang penting yang pokok. 2. Memberi tugas rumah.	Mendengarkan Mencatat dan diskusi	OHP & White Board

D. EVALUASI : Memberi soal kepada beberapa mahasiswa untuk dikerjakan di depan kelas dan mahasiswa lain mengerjakan di buku masing-masing, sehingga dapat diketahui daya serap proses pembelajaran.

E. REFERENSI :

1. Mambang Triatmodjo, 2002, *Metode Numerik*, Beta Offset, Yogyakarta.
2. Kautitas, 1983, *Element of Computational Hydraulics*, Pentech Press, London.
3. Gerald, C., F., 1978, *Applied Numerical Analysis*, Addison-Wesley Publishing Company, Singapore.
4. Shoup, T. E., 1983, *Numerical Methodes for the Personal Computer*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
5. Sumariyah dkk, 2003, *Dasar Numerik dan Pemrograman*, Jurusan Fisika Undip, Semarang

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : Analisa Numerik

NOMOR KODE / SKS : TKB217 / 2 sks

WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit

PERTEMUAN : ke 6 (enam)

A. TUJUAN

- TUJUAN INTRUKSIONAL

UMUM (TIU)

: Mata Kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu memahami macam-macam metode dan bisa membandingkan kelebihan dan kekurangan masing-masing metode numerik dalam menyelesaikan model matematis dengan program Komputer untuk penerapan dalam bidang teknik. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang mesin bantu di kapal.

- TUJUAN INTRUKSIONAL

KHUSUS (TIK)

: Mahasiswa dapat membuat suatu persamaan matematik dari suatu data yang ada dengan cara analisa regresi menggunakan berbagai metode yang diselesaikan secara hitungan/numerik.

B. POKOK BAHASAN

: Sistem Persamaan Linear.

Sub Pokok Bahasan

: - Prinsip-prinsip statistik

C. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

NO	TAHAPAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJAR
1.	Pendahuluan	1. Penjelasan umum tentang ilmu statistik	Mendengarkan dan mencatat	OHP & White Board
2.	Penyajian	2. Penjelasan tentang rata-rata, median, standar deviasi, dan varians.	Mendengarkan, mengerjakan soal, mencatat, diskusi.	OHP & White Board
3.	Penutup	1. Menyimpulkan materi yang telah disajikan & mahasiswa menulis apa yang menjadi hal yang penting yang pokok. 2. Memberi tugas rumah.	Mendengarkan Mencatat dan diskusi	OHP & White Board

D. EVALUASI : Memberi soal kepada beberapa mahasiswa untuk dikerjakan di depan kelas dan mahasiswa lain mengerjakan di buku masing-masing, sehingga dapat diketahui daya serap proses pembelajaran.

E. REFERENSI :

1. Mambang Triatmodjo, 2002, *Metode Numerik*, Beta Offset, Yogyakarta.
2. Kautitas, 1983, *Element of Computational Hydraulics*, Pentech Press, London.
3. Gerald, C., F., 1978, *Applied Numerical Analysis*, Addison-Wesley Publishing Company, Singapore.
4. Shoup, T. E., 1983, *Numerical Methodes for the Personal Computer*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
5. Sumariyah dkk, 2003, *Dasar Numerik dan Pemrograman*, Jurusan Fisika Undip, Semarang

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : Analisa Numerik

NOMOR KODE / SKS : TKB217 / 2 sks

WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit

PERTEMUAN : ke 7 (tujuh)

A. TUJUAN

- TUJUAN INTRUKSIONAL

UMUM (TIU)

: Mata Kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu memahami macam-macam metode dan bisa membandingkan kelebihan dan kekurangan masing-masing metode numerik dalam menyelesaikan model matematis dengan program Komputer untuk penerapan dalam bidang teknik. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang mesin bantu di kapal.

- TUJUAN INTRUKSIONAL

KHUSUS (TIK)

: Mahasiswa dapat membuat suatu persamaan matematik dari suatu data yang ada dengan cara analisa regresi menggunakan berbagai metode yang diselesaikan secara hitungan/numerik.

B. POKOK BAHASAN

: Analisa Regresi.

Sub Pokok Bahasan

: - Prinsip-prinsip statistik

C. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

NO	TAHAPAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJAR
1.	Pendahuluan	1. Penjelasan umum tentang ilmu statistik	Mendengarkan dan mencatat	OHP & White Board
2.	Penyajian	1. Penjelasan tentang rata-rata, median, standar deviasi, dan varians.	Mendengarkan, mengerjakan soal, mencatat, diskusi.	OHP & White Board
3.	Penutup	1. Menyimpulkan materi yang telah disajikan & mahasiswa menulis apa yang menjadi hal yang penting yang pokok. 2. Memberi tugas rumah.	Mendengarkan Mencatat dan diskusi	OHP & White Board

D. EVALUASI : Memberi soal kepada beberapa mahasiswa untuk dikerjakan di depan kelas dan mahasiswa lain mengerjakan di buku masing-masing, sehingga dapat diketahui daya serap proses pembelajaran.

E. REFERENSI :

1. Mambang Triatmodjo, 2002, *Metode Numerik*, Beta Offset, Yogyakarta.
2. Kautitas, 1983, *Element of Computational Hydraulics*, Pentech Press, London.
3. Gerald, C., F., 1978, *Applied Numerical Analysis*, Addison-Wesley Publishing Company, Singapore.
4. Shoup, T. E., 1983, *Numerical Methodes for the Personal Computer*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
5. Sumariyah dkk, 2003, *Dasar Numerik dan Pemrograman*, Jurusan Fisika Undip, Semarang

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : Analisa Numerik

NOMOR KODE / SKS : TKB217 / 2 sks

WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit

PERTEMUAN : ke 8 (delapan)

A. TUJUAN

- TUJUAN INTRUKSIONAL UMUM (TIU)

: Mata Kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu memahami macam-macam metode dan bisa membandingkan kelebihan dan kekurangan masing-masing metode numerik dalam menyelesaikan model matematis dengan program Komputer untuk penerapan dalam bidang teknik. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang mesin bantu di kapal.

- TUJUAN INTRUKSIONAL KHUSUS (TIK)

: Mahasiswa akan dapat menjelaskan dan menjawab pertanyaan materi soal ujian tengah semester.

B. POKOK BAHASAN : Ujian tengah semester.

Sub Pokok Bahasan : -

C. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

NO	TAHAPAN	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJAR
1.	Pendahuluan	1. Penjelasan tata tertib ujian tengah semester	Mendengarkan	-
2.	Penyajian	1. Menjelaskan / membacakan soal ujian tengah semester dan membagi soal serta kertas ujian 2. Mengawasi pelaksanaan ujian tengah semester	Menulis	-
3.	Penutup	1. Menyimpulkan hasil ujian tengah semester	Mendengarkan	-

D. EVALUASI : Memberi soal kepada semua mahasiswa untuk dikerjakan di lebar jawab, kemudian dikoreksi hasil pekerjaannya untuk dievaluasi tingkat kehasilannya.

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : Analisa Numerik

NOMOR KODE / SKS : TKB217 / 2 sks

WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit

PERTEMUAN : ke 9 (sembilan)

A. TUJUAN

- TUJUAN INTRUKSIONAL

UMUM (TIU)

: Mata Kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu memahami macam-macam metode dan bisa membandingkan kelebihan dan kekurangan masing-masing metode numerik dalam menyelesaikan model matematis dengan program Komputer untuk penerapan dalam bidang teknik. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang mesin bantu di kapal.

- TUJUAN INTRUKSIONAL

KHUSUS (TIK)

: Mahasiswa dapat membuat suatu persamaan matematik dari suatu data yang ada dengan cara analisa regresi menggunakan berbagai metode yang diselesaikan secara hitungan/numerik.

B. POKOK BAHASAN

: Analisa Regresi.

Sub Pokok Bahasan

- : - Met. Kuadrat terkecil
- Regresi Polinomial

C. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

NO	TAHAPAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJAR
1.	Pendahuluan	1. Penjelasan umum tentang perbedaan antara Metode kuadrat terkecil dan regresi polinomial.	Mendengarkan dan mencatat	OHP & White Board
2.	Penyajian	1. Penjelasan tentang metode regresi dengan kuadrat terkecil. 2. Penjelasan tentang metode regresi dengan kuadrat terkecil.	Mendengarkan, mengerjakan soal, mencatat, diskusi.	OHP & White Board
3.	Penutup	1. Menyimpulkan materi yang telah disajikan &	Mendengarkan Mencatat dan	OHP & White Board

		<p>mahasiswa menulis apa yang menjadi hal yang penting yang pokok.</p> <p>2. Memberi tugas rumah.</p>	diskusi	
--	--	---	---------	--

D. EVALUASI : Memberi soal kepada beberapa mahasiswa untuk dikerjakan di depan kelas dan mahasiswa lain mengerjakan di buku masing-masing, sehingga dapat diketahui daya serap proses pembelajaran.

E. REFERENSI :

1. Mambang Triatmodjo, 2002, *Metode Numerik*, Beta Offset, Yogyakarta.
2. Kautitäs, 1983, *Element of Computational Hydraulics*, Pentech Press, London.
3. Gerald, C., F., 1978, *Applied Numerical Analysis*, Addison-Wesley Publishing Company, Singapore.
4. Shoup, T. E., 1983, *Numerical Methodes for the Personal Computer*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
5. Sumariyah dkk, 2003, *Dasar Numerik dan Pemrograman*, Jurusan Fisika Undip, Semarang

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : Analisa Numerik
NOMOR KODE / SKS : TKB217 / 2 sks
WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit
PERTEMUAN : ke 10 (sepuluh)

a. TUJUAN

- TUJUAN INTRUKSIONAL UMUM (TIU)

: Mata Kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu memahami macam-macam metode dan bisa membandingkan kelebihan dan kekurangan masing-masing metode numerik dalam menyelesaikan model matematis dengan program Komputer untuk penerapan dalam bidang teknik. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang mesin bantu di kapal.

- TUJUAN INTRUKSIONAL KHUSUS (TIK)

: Mahasiswa dapat dengan benar menyelesaikan analisa interpolasi dengan berbagai orde pada berbagai jenis data yang berbeda.

B. POKOK BAHASAN

: Interpolasi

Sub Pokok Bahasan

: - Int. Linear
- Int. Kuadratur

C. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

NO	TAHAPAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJAR
1.	Pendahuluan	1. Penjelasan umum tentang pengertian interpolasi dan perbedaannya dengan ekstrapolasi.	Mendengarkan dan mencatat	OHP & White Board
2.	Penyajian	1. Penjelasan mengenai metode interpolasi linear. 2. Penjelasan mengenai metode kuadratur.	Mendengarkan, mengerjakan soal, mencatat, diskusi.	OHP & White Board
3.	Penutup	1. Menyimpulkan materi yang telah disajikan & mahasiswa menulis apa yang menjadi hal yang penting yang pokok. 2. Memberi tugas rumah.	Mendengarkan Mencatat dan diskusi	OHP & White Board

D. EVALUASI : Memberi soal kepada beberapa mahasiswa untuk dikerjakan di depan kelas dan mahasiswa lain mengerjakan di buku masing-masing, sehingga dapat diketahui daya serap proses pembelajaran.

E. REFERENSI :

1. Mambang Triatmodjo, 2002, *Metode Numerik*, Beta Offset, Yogyakarta.
2. Kautitas, 1983, *Element of Computational Hydraulics*, Pentech Press, London.
3. Gerald, C., F., 1978, *Applied Numerical Analysis*, Addison-Wesley Publishing Company, Singapore.
4. Shoup, T. E., 1983, *Numerical Methodes for the Personal Computer*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
5. Sumariyah dkk, 2003, *Dasar Numerik dan Pemrograman*, Jurusan Fisika Undip, Semarang

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : Analisa Numerik
NOMOR KODE / SKS : TKB217 / 2 sks
WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit
PERTEMUAN : ke 11 (sebelas)

b. TUJUAN

- TUJUAN INTRUKSIONAL
UMUM (TIU)

: Mata Kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu memahami macam-macam metode dan bisa membandingkan kelebihan dan kekurangan masing-masing metode numerik dalam menyelesaikan model matematis dengan program Komputer untuk penerapan dalam bidang teknik. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang mesin bantu di kapal.

- TUJUAN INTRUKSIONAL
KHUSUS (TIK)

: Mahasiswa dapat dengan benar menyelesaikan analisa interpolasi dengan berbagai orde pada berbagai jenis data yang berbeda.

B. POKOK BAHASAN

: Interpolasi

Sub Pokok Bahasan

: - Int. Polinomial
- Int. Lagrange

C. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

NO	TAHAPAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJAR
1.	Pendahuluan	1. Penjelasan umum tentang pengertian interpolasi dan sedikit mengulang metode interpolasi linear dan kuadratur.	Mendengarkan dan mencatat	OHP & White Board
2.	Penyajian	1. Penjelasan mengenai metode interpolasi polinomial. 2. Penjelasan mengenai metode lagrange. 3. Menugasi mahasiswa untuk mengerjakan soal di depan kelas	Mendengarkan, mengerjakan soal, mencatat, diskusi.	OHP & White Board
3.	Penutup	1. Menyimpulkan materi	Mendengarkan	OHP & White

		yang telah disajikan & mahasiswa menulis apa yang menjadi hal yang penting yang pokok. 2. Memberi tugas rumah.	Mencatat dan diskusi	Board
--	--	---	----------------------	-------

- D. EVALUASI :
1. Memberi soal kepada beberapa mahasiswa untuk dikerjakan di depan kelas dan mahasiswa lain mengerjakan di buku masing-masing, sehingga dapat diketahui daya serap proses pembelajaran.
 2. Memberi tugas untuk dikerjakan di rumah dan dibahas bersama mahasiswa pada pertemuan berikut.

E. REFERENSI :

1. Mambang Triatmodjo, 2002, *Metode Numerik*, Beta Offset, Yogyakarta.
2. Kautitas, 1983, *Element of Computational Hydraulics*, Pentech Press, London.
3. Gerald, C., F., 1978, *Applied Numerical Analysis*, Addison-Wesley Publishing Company, Singapore.
4. Shoup, T. E., 1983, *Numerical Methodes for the Personal Computer*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
5. Sumariyah dkk, 2003, *Dasar Numerik dan Pemrograman*, Jurusan Fisika Undip, Semarang

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : Analisa Numerik
NOMOR KODE / SKS : TKB217 / 2 sks
WAKTU PERTEMUAN : 4 X 50 menit
PERTEMUAN : ke 12 & 13 (duabelas dan tigabelas)

A. TUJUAN

- TUJUAN INTRUKSIONAL UMUM (TIU) : Mata Kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu memahami macam-macam metode dan bisa membandingkan kelebihan dan kekurangan masing-masing metode numerik dalam menyelesaikan model matematis dengan program Komputer untuk penerapan dalam bidang teknik. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang mesin bantu di kapal.
- TUJUAN INTRUKSIONAL KHUSUS (TIK) : Mahasiswa dapat dengan benar menyelesaikan analisa integrasi numerik dalam penerapannya di bidang teknik perkapalan.

B. POKOK BAHASAN : Integrasi Numerik

- Sub Pokok Bahasan :
- Met. Trapesium
 - Trapesium banyak pias
 - Met. Simpson
 - Met. Kuadratur

C. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

NO	TAHAPAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJAR
1.	Pendahuluan	1. Penjelasan umum tentang pengertian integrasi. 2. Pengertian integrasi numerik. 3. Perbedaan integrasi numerik dengan integrasi analitik	Mendengarkan dan mencatat	OHP & White Board
2.	Penyajian	1. Penjelasan mengenai metode trapesium, trapesium banyak pias, simpson dan kuadratur. 2. Memberikan contoh penyelesaian soal integrasi	Mendengarkan, mengerjakan soal, mencatat, diskusi.	OHP & White Board

		<p>numerik.</p> <p>3. Menugasi salah satu mahasiswa untuk mengerjakan soal di depan kelas, mahasiswa lain memperhatikan dan mengoreksi</p>		
3.	Penutup	<p>1. Menyimpulkan materi yang telah disajikan & mahasiswa menulis apa yang menjadi hal yang penting yang pokok.</p> <p>2. Memberi tugas rumah.</p>	<p>Mendengarkan</p> <p>Mencatat dan diskusi</p>	<p>OHP & White Board</p>

- D. EVALUASI :
1. Memberi soal kepada beberapa mahasiswa untuk dikerjakan di depan kelas dan mahasiswa lain mengerjakan di buku masing-masing, sehingga dapat diketahui daya serap proses pembelajaran.
 2. Memberi tugas untuk dikerjakan di rumah dan dibahas bersama mahasiswa pada pertemuan berikut.

E.. REFERENSI :

1. Mambang Triatmodjo, 2002, *Metode Numerik*, Beta Offset, Yogyakarta.
2. Kautitas, 1983, *Element of Computational Hydraulics*, Pentech Press, London.
3. Gerald, C., F., 1978, *Applied Numerical Analysis*, Addison-Wesley Publishing Company, Singapore.
4. Shoup, T. E., 1983, *Numerical Methodes for the Personal Computer*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
5. Sumariyah dkk, 2003, *Dasar Numerik dan Pemrograman*, Jurusan Fisika Undip, Semarang

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : Analisa Numerik
NOMOR KODE / SKS : TKB217 / 2 sks
WAKTU PERTEMUAN : 4 X 50 menit
PERTEMUAN : ke 14 & 15 (empat belas dan lima belas)

A. TUJUAN

- TUJUAN INTRUKSIONAL

UMUM (TIU)

: Mata Kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu memahami macam-macam metode dan bisa membandingkan kelebihan dan kekurangan masing-masing metode numerik dalam menyelesaikan model matematis dengan program Komputer untuk penerapan dalam bidang teknik. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang mesin bantu di kapal.

- TUJUAN INTRUKSIONAL

KHUSUS (TIK)

: Mahasiswa dapat dengan benar menyelesaikan soal-soal persamaan diferensial biasa dan penerapannya di bidang teknik perkapalan.

B. POKOK BAHASAN

: Persamaan Diferensial Biasa

Sub Pokok Bahasan

- : - Met. Satu langkah
- Met. Euler
- Metode Heun
- Metode poligon
- Metode Runge-Kutta

C. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

NO	TAHAPAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJAR
1.	Pendahuluan	1. Penjelasan umum tentang pengertian diferensial 2. Perbedaan diferensial numerik dan analitik. 3. Ciri Penyelesaian soal dengan metode numerik	Mendengarkan dan mencatat	OHP & White Board
2.	Penyajian	1. Penjelasan mengenai metode Satu langkah, Met. Euler, Metode Heun, Metode poligon dan Metode Runge-Kutta 2. Memberikan contoh penyelesaian soal	Mendengarkan, mengerjakan soal, mencatat, diskusi.	OHP & White Board

		diferensial numerik. 3. Menugasi salah satu mahasiswa untuk mengerjakan soal di depan kelas, mahasiswa lain memperhatikan dan mengoreksi		
3.	Penutup	1. Menyimpulkan materi yang telah disajikan & mahasiswa menulis apa yang menjadi hal yang penting yang pokok. 2. Memberi tugas rumah.	Mendengarkan Mencatat dan diskusi	OHP & White Board

- D. EVALUASI :
1. Memberi soal kepada beberapa mahasiswa untuk dikerjakan di depan kelas dan mahasiswa lain mengerjakan di buku masing-masing, sehingga dapat diketahui daya serap proses pembelajaran.
 2. Memberi tugas untuk dikerjakan di rumah dan dibahas bersama mahasiswa pada pertemuan berikut.

E. REFERENSI :

1. Mambang Triatmodjo, 2002, *Metode Numerik*, Beta Offset, Yogyakarta.
2. Kautitas, 1983, *Element of Computational Hydraulics*, Pentech Press, London.
3. Gerald, C., F., 1978, *Applied Numerical Analysis*, Addison-Wesley Publishing Company, Singapore.
4. Shoup, T. E., 1983, *Numerical Methodes for the Personal Computer*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
5. Sumariyah dkk, 2003, *Dasar Numerik dan Pemrograman*, Jurusan Fisika Undip, Semarang

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : Analisa Numerik
NOMOR KODE / SKS : TKB217 / 2 sks
WAKTU PERTEMUAN : 2 X 50 menit
PERTEMUAN : ke 16 (enam belas)

A. TUJUAN

- TUJUAN INTRUKSIONAL UMUM (TIU)

: Mata Kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu memahami macam-macam metode dan bisa membandingkan kelebihan dan kekurangan masing-masing metode numerik dalam menyelesaikan model matematis dengan program Komputer untuk penerapan dalam bidang teknik. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang mesin bantu di kapal.

- TUJUAN INTRUKSIONAL KHUSUS (TIK)

: Mahasiswa dapat dengan benar menyelesaikan analisa integrasi numerik dalam penerapannya di bidang teknik perkapalan.

B. POKOK BAHASAN

Sub Pokok Bahasan

: Persamaan Diferensial Parsial

- : - Bentuk persamaan
- Dif. Benda hingga
- Peny. Pers. Parabola
- Skema Implisit
- Skema eksplisit
- Peny. Pers. ellips

C. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

NO	TAHAPAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJAR
1.	Pendahuluan	1. Penjelasan umum tentang pengertian diferensial parsial. 2. Perbedaan diferensial biasa dan diferensial parsial 3. Ciri Penyelesaian dengan diferensial parsial.	Mendengarkan dan mencatat	OHP & White Board
2.	Penyajian	1. Penjelasan mengenai bentuk persamaan. 2. Penjelasan pengertian	Mendengarkan, mengerjakan	OHP & White Board

		diferensial beda hingga. 3. Penjelasan cara penyelesaian persamaan parabola. 4. Penjelasan tentang skema implisit dan eksplisit. 5. Penjelasan cara penyelesaian persamaan ellips.	soal, mencatat, diskusi.	
3.	Penutup	1. Menyimpulkan materi yang telah disajikan & mahasiswa menulis apa yang menjadi hal yang penting yang pokok. 2. Memberi tugas rumah.	Mendengarkan Mencatat dan diskusi	OHP & White Board

- D. EVALUASI :
1. Memberi soal kepada beberapa mahasiswa untuk dikerjakan di depan kelas dan mahasiswa lain mengerjakan di buku masing-masing, sehingga dapat diketahui daya serap proses pembelajaran.
 2. Memberi tugas untuk dikerjakan di rumah dan dibahas bersama mahasiswa pada pertemuan berikut.

E. REFERENSI :

1. Mambang Triatmodjo, 2002, *Metode Numerik*, Beta Offset, Yogyakarta.
2. Kautitas, 1983, *Element of Computational Hydraulics*, Pentech Press, London.
3. Gerald, C., F., 1978, *Applied Numerical Analysis*, Addison-Wesley Publishing Company, Singapore.
4. Shoup, T. E., 1983, *Numerical Methodes for the Personal Computer*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
5. Sumariyah dkk, 2003, *Dasar Numerik dan Pemrograman*, Jurusan Fisika Undip, Semarang

KONTRAK PERKULIAHAN

MATA KULIAH : ANALISA NUMERIK PROGRAM STUDI S1 TEKNIK PERKAPALAN FAKULTAS TEKNIK - UNDIP

Judul Mata Kuliah	: Analisa Numerik
Kode / sks	: TKB217 / 2 sks
Semester	: III (tiga)
Hari	: Kamis, 07.00 – 08.40
Ruang	: B 104 T. Perkapalan
Pengampu	: Untung Budiarto, ST, MT

Diskripsi Singkat :

Analisa Numerik merupakan metode penyelesain matematis secara numeris atau angka-angka, sehingga dalam metode ini tidak memerlukan analisa, hanya dengan operasi aritmatik, yaitu penjumlahan, perkalian, pembagian dan pengurangan. Analisa numerik didefinisikan sebagai teknik-teknik yang digunakan untuk memformulasikan masalah-masalah fisis dan rekayasa menjadi masalah matematis yang dapat dipecahkan dengan operasi hitungan. Secara umum metode numerik ini dapat membantu menanggulangi persoalan dalam :

- kerja rutin (perkantoran, perbankan, dsb.)
- lingkungan (pencemaran, ramalan cuaca, dsb.)
- industri (sirkuit elektrik, kimia, perminyakan, dsb.)
- sains (pergerakan benda ruang angkasa, dsb.)

Dalam mata kuliah ini akan dipelajari antara lain tentang, bentuk kesalahan (error), system persamaan linear, analisa regresi, interpolasi, integrasi dan diferensiasi numeric. Model matematis secara luas merupakan persamaan yang menggambarkan keadaan pokok dari system atau proses fisis dalam istilah matematis.

Tujuan Instruksional :

Mata Kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu memahami macam-macam metode dan bisa membandingkan kelebihan dan kekurangan masing-masing metode numerik dalam menyelesaikan model matematis dengan program Komputer untuk penerapan dalam bidang teknik.

Sumber Referensi :

1. Mambang Triatmodjo, 2002, *Metode Numerik*, Beta Offset, Yogyakarta.
2. Kautitas, 1983, *Element of Computational Hydraulics*, Pentech Press, London.
3. Gerald, C., F., 1978, *Applied Numerical Analysis*, Addison-Wesley Publishing Company, Singapore.
4. Shoup, T. E., 1983, *Numerical Methodes for the Personal Computer*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
5. Sumariyah dkk, 2003, *Dasar Numerik dan Pemrograman*, Jurusan Fisika Undip, Semarang

Kriteria Penilaian:

Penilaian kinerja mahasiswa akan dilakukan berdasarkan kriteria sebagai berikut :

Nilai	Skor
A	4
AB	3,5
B	3
BC	2,5
C	2
D	1
E	0

Komponen Penilaian :

1. Tugas : bobot 25%
2. UTS : bobot 35%
3. UAS : bobot 40%

Jadual Perkuliahan :

No	Pertemuan	Modul	Pustaka
1	I	Pengantar Analisa Numerik	1, 2, 3, 4, 5
2	II	Akar-akar Persamaan	1, 2, 3, 4, 5
3	III	Akar Persamaan	1, 2, 3, 4, 5
4	IV	Sistem Persamaan Linear.	1, 2, 3, 4, 5
5	V	Sistem Persamaan Linear.	1, 2, 3, 4, 5
6	VI	Sistem Persamaan Linear	1, 2, 3, 4, 5

7	VII	Analisa Regresi	1, 2, 3, 4, 5
8	VIII	Ujian tengah semester	-
9	IX	Analisa Regresi	1, 2, 3, 4, 5
10	X	Interpolasi	1, 2, 3, 4, 5
11	XI	Interpolasi	1, 2, 3, 4, 5
12	XII	Integrasi Numerik	1, 2, 3, 4, 5
13	XIII	Integrasi Numerik	1, 2, 3, 4, 5
14	XIV	Persamaan Diferensiak Biasa	1, 2, 3, 4, 5
15	XV	Persamaan Diferensiak Biasa	1, 2, 3, 4, 5
16	XVI	Persamaan Diferensiak Parsiil	-

**GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PEMBELAJARAN
(GBPP)**

JUDUL MATA KULIAH : SISTEM DALAM KAPAL

KODE MATA KULIAH : TKB133 / 2 SKS

DESKRIPSI SINGKAT : Mata kuliah ini membahas tentang sistem perpipaan yang ada Di dalam kapal yang meliputi sistem perpipaan kapal (*shipboard system piping*) yaitu sistem pipa bilga, balas, pemadam kebakaran, sanitari, udara/ventilasi dan sistem perpipaan mesin kapal (*engine piping system*) yaitu sistem pipa pendingin, bahan bakar, pelumas, udara bertekanan, sistem pendingin udara.

TUJUAN INSTRUKSIONAL: Mahasiswa mampu menghitungdan menggambar diagram sistem pelayanan perpipaan kapal yaitu sistem pipa bilga, balas, pemadam kebakaran, sanitari, udara/ventilasi dan sistem perpipaan pelayanan mesin kapal sistem pipa pendingin, bahan bakar, pelumas, udara bertekanan, sistem pendingin udara.

No	Tujuan Instruksional Khusus	Pokok bahasan	Sub Pokok Bahasan	Est. waktu	Sumber kepustakaan
1	Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian sistem dalam kapal dan komponennya.	Komponen sistem da-lam kapal.	- Pengertian sistem dalam kapal - Komponen sistem perpipaan - Bahan dan ukuran pipa - Macam sambungan pipa	120 menit	A , B , C , D
2	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem bilga pada kapal.	Sistem bilga	- Pengertian sistem bilga. - Diagram sistem bilga. - Cara kerja sistem bilga.	120 menit	A , B , C , D
3	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem balas pada kapal.	Sistem balas	- Pengertian sistem balas - Diagram sistem balas - Cara kerja sistem balas.	120 menit	A , B , C , D
4	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem pemadam kebakaran pada kapal.	Sistem pemadam kebakaran	- Pengertian sistem pemadam - Sistem pemadam air. - Sistem pemadam CO 2 - Sistem pemadam busa foam)	120 menit	A , B , C , D
5	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem sanitari air tawar dan air laut pada kapal.	Sistem sanitari	- Pengertian sistem sanitari - Sistem sanitari air tawar - Sistem sanitari air laut. - Sistem pembuangan kotoran.	120 menit	A , B , C , D
6	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem scuper di kapal.	Sistem scuper	- Pengertian sistem scuper - Diagram sistem scuper.	120 menit	A , B , C , D
7	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem udara, duga dan ventilasi pada kapal.	Sistem udara, duga dan ventilasi	- Pengertian sistem udara, duga dan ventilasi - Diagram sistem udara, duga dan ventilasi.	120 menit	A , B , C , D

8	Pertemuan ke 8	Ujian Tengah semester (UTS)		120 menit	
9	Mahasiswa mampu menggambar sistem perpipaan dengan isometri.	Perencanaan gambar isometri	- Pengertian sistem isometri - Cara menggambar isometri. - Diagram isometri	120 menit	A , B , C , D
10	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem bahan bakar pada kapal.	Sistem bahan bakar	- Pengertian sistem bahan bakar - Diagram sistem bahan bakar. - Cara kerja sistem bahan bakar.	120 menit	A , B , C , D
11	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem pelumas pada kapal.	Sistem pelumas	- Pengertian sistem pelumas. - Diagram sistem pelumas. - Cara kerja sistem pelumas.	120 menit	A , B , C , D
12	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem udara bertekanan pada kapal.	Sistem udara bertekanan	- Pengertian sistem udara bertekanan - Diagram sistem udara tekan. - Cara kerja sistem udara tekan.	120 menit	A , B
13	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem pendingin air tawar dan air laut pada kapal.	Sistem pendingin air tawar	- Pengertian sistem pendingin air tawar dan air laut - Diagram sistem pendingin air tawar dan air laut - Cara kerja sistem pendingin air tawar dan air laut	120 menit	A , B
14	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem pipa gas buang pada kapal.	Sistem pipa gas buang	- Pengertian sistem pipa gas buang - Diagram sistem pipa gas buang	120 menit	A , B
15	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem pendingin udara pada kapal.	Sistem pendingin udara dan refrigerasi	- Pengertian sistem pendingin - Diagram sistem pendingin - Cara kerja sistem pendingin udara	120 menit	A , B
16	Pertemuan ke 16	Ujian Akhir Semester (UAS)		120 menit	

Keterangan :

Kegiatan tatap muka selama : 1920 menit

Kegiatan terstruktur selama : 1920 menit

Kegiatan mandiri selama : 1920 menit

Kepustakaan :

- A. Khetagurov, M 1982, Marine Auxiliary Machinery and System , Peace publishers Moscow.
- B. Buyung Farabi, 1984, Diktat Sistem Dalam Kapal, ITS Surabaya..
- C. Davit W Smith, 1983, Marine Auxiliary Machinery, Butterworths.
- D. Raswari, 1998, Perancangan sistem perpipaan, Airlangga.

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : SISTEM DALAM KAPAL
 KODE MATA KULIAH : TKB133 / 2 SKS
 WAKTU : 2 X 50 Menit
 PERTEMUAN : Ke - 1

A. TUJUAN

- a. TIU : Mahasiswa mampu menghitung dan menggambar diagram sistem pelayanan perpipaan kapal yaitu sistem pipa bilga, balas, pemadam kebakaran, sanitari, udara/ventilasi dan sistem perpipaan pelayanan mesin kapal sistem pipa pendingin, bahan bakar, pelumas, udara bertekanan, sistem pendingin udara.
- b. TIK : Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian sistem dalam kapal dan komponennya., minimal 80 % benar.
- c. SOFT SKILL : Mahasiswa teknik perkapalan semester VI mampu bekerjasama dan mampu mengeluarkan pendapat tentang sistem didalam kapal.

B. POKOK BAHASAN : Pendahuluan dan sistem dalam kapal

C. SUB POKOK BAHASAN: - Pengertian sistem dalam kapal
 - Bahan dan ukuran pipa .
 - Komponen sistem perpipaan.
 - Macam sambungan perpipaan.

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan alat pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan tentang kontrak kuliah, tentang sistem dalam kapal serta relevansinya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mencatat . 	OHP/LCD dan papan tulis
Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan tentang pengertian sistem dalam kapal. • Penjelasan tentang Bahan pipa dan ukuran pipa. • Penjelasan tentang komponen sistem perpipaan dan macam sambungan pipa 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mencatat. • Diskusi dan tanya jawab 	OHP /LCD dan papan tulis
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penekanan pada materi yang telah disampaikan dan didiskusikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mencatat . 	OHP /LCD

Evaluasi : Memberikan tes formatif/tanya jawab untuk mengukur daya serap mahasiswa.

Referensi :

- A. Khetagurov, M, 1982, Marine Auxiliary Machinery and System , Publishers Moscow.
- B. Buyung Farabi, 1984, Diktat Sistem Dalam Kapal, ITS Surabaya..
- C. Davit W Smith, 1983, Marine Auxiliary Machinery, Butterworths.
- D. Raswari, 1998, Perancangan sistem perpipaan, Airlangga.

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : SISTEM DALAM KAPAL
 KODE MATA KULIAH : TKB133 / 2 SKS
 WAKTU : 2 X 50 Menit
 PERTEMUAN : ke -2

A. TUJUAN

- a. TIU : Mahasiswa mampu menghitung dan menggambar diagram sistem pelayanan perpipaan kapal yaitu sistem pipa bilga, balas, pemadam kebakaran, sanitari, udara/ventilasi dan sistem perpipaan pelayanan mesin kapal sistem pipa pendingin, bahan bakar, pelumas, udara bertekanan, sistem pendingin udara.
- b. TIK : Mahasiswa mampu menjelaskan sistem bilga pada kapal, minimal 80 % benar.
- c. SOFT SKILL : Mahasiswa teknik perkapalan semester VI mampu bekerjasama dan mampu mengeluarkan pendapat tentang sistem bilga.

B. POKOK BAHASAN : Sistem bilga.

C. SUB POKOK BAHASAN: - Pengertian sistem bilga.
 - Diagram sistem bilga.
 - Cara kerja sistem bilga.

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan alat pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Penjelasan tentang sistem bilga dan relevansinya dalam sistem perkapalan 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan mencatat . 	OHP/LCD dan papan tulis
Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> Penjelasan tentang diagram sistem bilga Penjelasan tentang cara kerja sistem bilga 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan mencatat, . Diskusi dan tanya jawab 	OHP /LCD dan papan tulis
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan penekanan pada materi yang telah disampaikan dan didiskusikan 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan mencatat . 	OHP /LCD

Evaluasi : Memberikan tes formatif/tanya jawab untuk mengukur daya serap mahasiswa.

Referensi :

- A. Khetagurov, M, 1982, Marine Auxiliary Machinery and System , Publishers Moscow.
- B. Buyung Farabi, 1984, Diktat Sistem Dalam Kapal, ITS Surabaya..
- C. Davit W Smith, 1983, Marine Auxiliary Machinery, Butterworths.
- D. Raswari, 1998, Perancangan sistem perpipaan, Airlangga.

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : SISTEM DALAM KAPAL
 KODE MATA KULIAH : TKB133 / 2 SKS
 WAKTU : 2 X 50 Menit
 PERTEMUAN : Ke - 3

A. TUJUAN

- a. TIU : Mahasiswa mampu menghitung dan menggambar diagram sistem pelayanan perpipaan kapal yaitu sistem pipa bilga, balas, pemadam kebakaran, sanitari, udara/ventilasi dan sistem perpipaan pelayanan mesin kapal sistem pipa pendingin, bahan bakar, pelumas, udara bertekanan, sistem pendingin udara.
- b. TIK : Mahasiswa mampu menjelaskan sistem balas pada kapal., minimal 80 % benar.
- c. SOFT SKILL : Mahasiswa teknik perkapalan semester VI mampu bekerjasama dan mampu mengeluarkan pendapat tentang sistem balas dikapal.

B. POKOK BAHASAN : Sistem balas.

C. SUB POKOK BAHASAN: - Pengertian sistem balas
 - Diagram sistem balas
 - Cara kerja sistem balas.

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan alat pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Penjelasan tentang sistem balas dan relevansinya dalam sistem perkapalan 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan mencatat . 	OHP/LCD dan papan tulis
Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> Penjelasan tentang diagram sistem balas P Penjelasan tentang cara kerja sistem balas 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan mencatat, . Diskusi dan tanya jawab 	OHP /LCD dan papan tulis
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan penekanan pada materi yang telah disampaikan dan didiskusikan 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan mencatat . 	OHP /LCD

Evaluasi : Memberikan tes formatif/tanya jawab untuk mengukur daya serap mahasiswa.

Referensi :

- A. Khetagurov, M, 1982, Marine Auxiliary Machinery and System , Publishers Moscow.
- B. Buyung Farabi, 1984, Diktat Sistem Dalam Kapal, ITS Surabaya..
- C. Davit W Smith, 1983, Marine Auxiliary Machinery, Butterworths.
- D. Raswari, 1998, Perancangan sistem perpipaan, Airlangga.

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : SISTEM DALAM KAPAL
 KODE MATA KULIAH : TKB133 / 2 SKS
 WAKTU : 2 X 50 Menit
 PERTEMUAN : Ke - 4

A. TUJUAN

- a. TIU : Mahasiswa mampu menghitung dan menggambar diagram sistem pelayanan perpipaan kapal yaitu sistem pipa bilga, balas, pemadam kebakaran, sanitari, udara/ventilasi dan sistem perpipaan pelayanan mesin kapal sistem pipa pendingin, bahan bakar, pelumas, udara bertekanan, sistem pendingin udara.
- b. TIK : Mahasiswa mampu menjelaskan sistem pemadam kebakaran pada kapal, minimal 80 % benar.
- c. SOFT SKILL : Mahasiswa teknik perkapalan semester VI mampu bekerjasama dan mampu mengeluarkan pendapat tentang sistem pemadam kebakaran.

B. POKOK BAHASAN : Sistem pemadam kebakaran

C. SUB POKOK BAHASAN: - Pengertian sistem pemadam
 - Sistem pemadam air.
 - Sistem pemadam CO 2
 - Sistem pemadam busa (foam)

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan alat pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Penjelasan tentang sistem pemadam kebakaran dan relevansinya dalam sistem perkapalan 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan mencatat . 	OHP/LCD dan papan tulis
Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> Penjelasan tentang diagram sistem pemadam air Sistem pemadam CO 2, dan busa. Penjelasan tentang cara kerja sistem pemadam air Sistem pemadam CO 2, dan busa. 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan mencatat, . Diskusi dan tanya jawab 	OHP /LCD dan papan tulis
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan penekanan pada materi yang telah disampaikan dan didiskusikan 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan mencatat . 	OHP /LCD

Evaluasi : Memberikan tes formatif/tanya jawab untuk mengukur daya serap mahasiswa.

Referensi :

- A. Khetagurov, M, 1982, Marine Auxiliary Machinery and System , Publishers Moscow.
- B. Buyung Farabi, 1984, Diktat Sistem Dalam Kapal, ITS Surabaya..
- C. Davit W Smith, 1983, Marine Auxiliary Machinery, Butterworths.
- D. Raswari, 1998, Perancangan sistem perpipaan, Airlangga.

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : SISTEM DALAM KAPAL
 KODE MATA KULIAH : TKB133 / 2 SKS
 WAKTU : 2 X 50 Menit
 PERTEMUAN : Ke - 5

A. TUJUAN

- a. TIU : Mahasiswa mampu menghitung dan menggambar diagram sistem pelayanan perpipaan kapal yaitu sistem pipa bilga, balas, pemadam kebakaran, sanitari, udara/ventilasi dan sistem perpipaan pelayanan mesin kapal sistem pipa pendingin, bahan bakar, pelumas, udara bertekanan, sistem pendingin udara.
- b. TIK : Mahasiswa mampu menjelaskan sistem sanitari air tawar dan air laut pada kapal, minimal 80 % benar.
- c. SOFT SKILL : Mahasiswa teknik perkapalan semester VI mampu bekerjasama dan mampu mengeluarkan pendapat tentang sistem sanitari air tawar

B. POKOK BAHASAN : Sistem sanitari

C. SUB POKOK BAHASAN: - Pengertian sistem sanitari
 - Sistem sanitari air tawar
 - Sistem sanitari air laut.
 - Sistem pembuangan kotoran.

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan alat pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan tentang sistem sanitari dan relevansinya dalam sistem perkapalan 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mencatat . 	OHP/LCD dan papan tulis
Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan tentang sistem sanitari air tawar dan air laut. • Penjelasan tentang diagram sistem sanitari air tawar. • Penjelasan tentang diagram sistem sanitari air laut. • Penjelasan tentang cara kerja sistem sanitari air tawar dan air laut. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mencatat, . • Diskusi dan tanya jawab 	OHP /LCD dan papan tulis
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penekanan pada materi yang telah disampaikan dan didiskusikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mencatat . 	OHP /LCD

Evaluasi : Memberikan tes formatif/tanya jawab untuk mengukur daya serap mahasiswa.

Referensi :

- A. Khetagurov, M, 1982, Marine Auxiliary Machinery and System , Publishers Moscow.
- B. Buyung Farabi, 1984, Diktat Sistem Dalam Kapal, ITS Surabaya..
- C. Davit W Smith, 1983, Marine Auxiliary Machinery, Butterworths.
- D. Raswari, 1998, Perancangan sistem perpipaan, Airlangga.

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : SISTEM DALAM KAPAL
 KODE MATA KULIAH : TKB133 / 2 SKS
 WAKTU : 2 X 50 Menit
 PERTEMUAN : Ke - 6

A. TUJUAN

- a. TIU : Mahasiswa mampu menghitung dan menggambar diagram sistem pelayanan perpipaan kapal yaitu sistem pipa bilga, balas, pemadam kebakaran, sanitari, udara/ventilasi dan sistem perpipaan pelayanan mesin kapal sistem pipa pendingin, bahan bakar, pelumas, udara bertekanan, sistem pendingin udara.
- b. TIK : Mahasiswa mampu menjelaskan sistem scuper di kapal, minimal 80 % benar.
- c. SOFT SKILL : Mahasiswa teknik perkapalan semester VI mampu bekerjasama dan mampu mengeluarkan pendapat tentang scuper di kapal.

B. POKOK BAHASAN : Sistem scuper.

C. SUB POKOK BAHASAN: - Pengertian sistem scuper
 - Diagram sistem scuper.

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan alat pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Penjelasan tentang sistem scuper dan relevansinya dalam sistem perkapalan 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan mencatat . 	OHP/LCD dan papan tulis
Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> Penjelasan tentang diagram sistem scuper Penjelasan tentang cara kerja sistem scuper 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan mencatat, . Diskusi dan tanya jawab 	OHP /LCD dan papan tulis
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan penekanan pada materi yang telah disampaikan dan didiskusikan 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan mencatat . 	OHP /LCD

Evaluasi : Memberikan tes formatif/tanya jawab untuk mengukur daya serap mahasiswa.

Referensi :

- A. Khetagurov, M, 1982, Marine Auxiliary Machinery and System , Publishers Moscow.
- B. Buyung Farabi, 1984, Diktat Sistem Dalam Kapal, ITS Surabaya..
- C. Davit W Smith, 1983, Marine Auxiliary Machinery, Butterworths.
- D. Raswari, 1998, Perancangan sistem perpipaan, Airlangga.

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : SISTEM DALAM KAPAL
 KODE MATA KULIAH : TKB133 / 2 SKS
 WAKTU : 2 X 50 Menit
 PERTEMUAN : Ke - 7

A. TUJUAN

- a. TIU : Mahasiswa mampu menghitung dan menggambar diagram sistem pelayanan perpipaan kapal yaitu sistem pipa bilga, balas, pemadam kebakaran, sanitari, udara/ventilasi dan sistem perpipaan pelayanan mesin kapal sistem pipa pendingin, bahan bakar, pelumas, udara bertekanan, sistem pendingin udara.
- b. TIK : Mahasiswa mampu menjelaskan sistem udara, duga dan ventilasi pada kapal, minimal 80 % benar.
- c. SOFT SKILL : Mahasiswa teknik perkapalan semester VI mampu bekerjasama dan mampu mengeluarkan pendapat tentang sistem udara, duga dan ventilasi.

B. POKOK BAHASAN : Sistem udara, duga dan ventilasi.

C. SUB POKOK BAHASAN: - Pengertian sistem udara, duga dan ventilasi
 - Diagram sistem udara, duga dan ventilasi.

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan alat pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan tentang sistem udara, duga dan ventilasi dan relevansinya dalam sistem perkapalan 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mencatat . 	OHP/LCD dan papan tulis
Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan tentang diagram sistem udara dan duga. • Penjelasan tentang cara kerja sistem ventilasi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mencatat, . • Diskusi dan tanya jawab 	OHP /LCD dan papan tulis
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penekanan pada materi yang telah disampaikan dan didiskusikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mencatat . 	OHP /LCD

Evaluasi : Memberikan tes formatif/tanya jawab untuk mengukur daya serap mahasiswa.

Referensi :

- A. Khetagurov, M, 1982, Marine Auxiliary Machinery and System , Publishers Moscow.
- B. Buyung Farabi, 1984, Diktat Sistem Dalam Kapal, ITS Surabaya..
- C. Davit W Smith, 1983, Marine Auxiliary Machinery, Butterworths.
- D. Raswari, 1998, Perancangan sistem perpipaan, Airlangga.

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : SISTEM DALAM KAPAL
 KODE MATA KULIAH : TKB133 / 2 SKS
 WAKTU : 2 X 50 Menit
 PERTEMUAN : Ke - 9

A. TUJUAN

- a. TIU : Mahasiswa mampu menghitung dan menggambar diagram sistem pelayanan perpipaan kapal yaitu sistem pipa bilga, balas, pemadam kebakaran, sanitari, udara/ventilasi dan sistem perpipaan pelayanan mesin kapal sistem pipa pendingin, bahan bakar, pelumas, udara bertekanan, sistem pendingin udara.
- b. TIK : Mahasiswa mampu menggambar sistem perpipaan dengan isometri, minimal 80 % benar.
- c. SOFT SKILL : Mahasiswa teknik perkapalan semester VI mampu bekerjasama dan mampu mengeluarkan pendapat tentang sistem perpipaan dengan isometri

B. POKOK BAHASAN : Sistem isometri.

C. SUB POKOK BAHASAN: - Pengertian sistem isometri
 - Cara menggambar isometri.
 - Diagram isometri

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan alat pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan tentang sistem isometri dan relevansinya dalam sistem perkapalan 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mencatat . 	OHP/LCD dan papan tulis
Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan tentang diagram sistem isometri. • Penjelasan tentang gambar sistem isometri di kapal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mencatat, . • Diskusi dan tanya jawab 	OHP /LCD dan papan tulis
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penekanan pada materi yang telah disampaikan dan didiskusikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mencatat . 	OHP /LCD

Evaluasi : Memberikan tes formatif/tanya jawab untuk mengukur daya serap mahasiswa.

Referensi :

- A. Khetagurov, M, 1982, Marine Auxiliary Machinery and System , Publishers Moscow.
- B. Buyung Farabi, 1984, Diktat Sistem Dalam Kapal, ITS Surabaya..
- C. Davit W Smith, 1983, Marine Auxiliary Machinery, Butterworths.
- D. Raswari, 1998, Perancangan sistem perpipaan, Airlangga.

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : SISTEM DALAM KAPAL
 KODE MATA KULIAH : TKB133 / 2 SKS
 WAKTU : 2 X 50 Menit
 PERTEMUAN : Ke - 10

A. TUJUAN

a. TIU

: Mahasiswa mampu menghitung dan menggambar diagram sistem pelayanan perpipaan kapal yaitu sistem pipa bilga, balas, pemadam kebakaran, sanitari, udara/ventilasi dan sistem perpipaan pelayanan mesin kapal sistem pipa pendingin, bahan bakar, pelumas, udara bertekanan, sistem pendingin udara.

b. TIK

: Mahasiswa mampu menjelaskan sistem bahan bakar pada kapal, minimal 80 % benar.

c. SOFT SKILL

: Mahasiswa teknik perkapalan semester VI mampu bekerjasama dan mampu mengeluarkan pendapat tentang sistem bahan bakar.

B. POKOK BAHASAN

: Sistem bahan bakar.

C. SUB POKOK BAHASAN: - Pengertian sistem bahan bakar
 - Diagram sistem bahan bakar.
 - Cara kerja sistem bahan bakar.

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan alat pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan tentang sistem bahan bakar dan relevansinya dalam sistem perkapalan 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mencatat . 	OHP/LCD dan papan tulis
Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan tentang diagram sistem bahan bakar. • Penjelasan tentang cara kerja sistem bahan bakar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mencatat, . • Diskusi dan tanya jawab 	OHP /LCD dan papan tulis
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penekanan pada materi yang telah disampaikan dan didiskusikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mencatat . 	OHP /LCD

Evaluasi : Memberikan tes formatif/tanya jawab untuk mengukur daya serap mahasiswa.

Referensi :

- A. Khetagurov, M, 1982, Marine Auxiliary Machinery and System , Publishers Moscow.
- B. Buyung Farabi, 1984, Diktat Sistem Dalam Kapal, ITS Surabaya..
- C. Davit W Smith, 1983, Marine Auxiliary Machinery, Butterworths.
- D. Raswari, 1998, Perancangan sistem perpipaan, Airlangga.

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : SISTEM DALAM KAPAL
 KODE MATA KULIAH : TKB133 / 2 SKS
 WAKTU : 2 X 50 Menit
 PERTEMUAN : Ke - 11

A. TUJUAN

a. TIU

: Mahasiswa mampu menghitung dan menggambar diagram sistem pelayanan perpipaan kapal yaitu sistem pipa bilga, balas, pemadam kebakaran, sanitari, udara/ventilasi dan sistem perpipaan pelayanan mesin kapal sistem pipa pendingin, bahan bakar, pelumas, udara bertekanan, sistem pendingin udara.

b. TIK

: Mahasiswa mampu menjelaskan sistem pelumas pada kapal, minimal 80 % benar.

c. SOFT SKILL

: Mahasiswa teknik perkapalan semester VI mampu bekerjasama dan mampu mengeluarkan pendapat tentang sistem pelumas

B. POKOK BAHASAN

: Sistem pelumas.

C. SUB POKOK BAHASAN:

- Pengertian sistem pelumas.
- Diagram sistem pelumas.
- Cara kerja sistem pelumas.

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan alat pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan tentang sistem pelumas dan relevansinya dalam sistem perkapalan 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mencatat . 	OHP/LCD dan papan tulis
Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan tentang diagram sistem pelumas. • Penjelasan tentang cara kerja sistem pelumas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mencatat, . • Diskusi dan tanya jawab 	OHP /LCD dan papan tulis
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penekanan pada materi yang telah disampaikan dan didiskusikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mencatat . 	OHP /LCD

Evaluasi : Memberikan tes formatif/tanya jawab untuk mengukur daya serap mahasiswa.

Referensi :

- A. Khetagurov, M, 1982, Marine Auxiliary Machinery and System , Publishers Moscow.
- B. Buyung Farabi, 1984, Diktat Sistem Dalam Kapal, ITS Surabaya..
- C. Davit W Smith, 1983, Marine Auxiliary Machinery, Butterworths.
- D. Raswari, 1998, Perancangan sistem perpipaan, Airlangga.

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : SISTEM DALAM KAPAL
 KODE MATA KULIAH : TKB133 / 2 SKS
 WAKTU : 2 X 50 Menit
 PERTEMUAN : Ke - 12

A. TUJUAN

- a. TIU : Mahasiswa mampu menghitung dan menggambar diagram sistem pelayanan perpipaan kapal yaitu sistem pipa bilga, balas, pemadam kebakaran, sanitari, udara/ventilasi dan sistem perpipaan pelayanan mesin kapal sistem pipa pendingin, bahan bakar, pelumas, udara bertekanan, sistem pendingin udara.
- b. TIK : Mahasiswa mampu menjelaskan sistem udara bertekanan pada kapal, minimal 80 % benar.
- c. SOFT SKILL : Mahasiswa teknik perkapalan semester VI mampu bekerjasama dan mampu mengeluarkan pendapat tentang pengertian sistem udara bertekanan.

B. POKOK BAHASAN : Sistem udara bertekanan

C. SUB POKOK BAHASAN: - Pengertian sistem udara bertekanan
 - Diagram sistem udara bertekanan.
 - Cara kerja sistem udara bertekanan.

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan alat pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan tentang sistem udara bertekanan dan relevansinya dalam sistem perkapalan 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mencatat . 	OHP/LCD dan papan tulis
Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan tentang diagram sistem udara bertekanan • Penjelasan tentang cara kerja sistem udara bertekanan 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mencatat, . • Diskusi dan tanya jawab 	OHP /LCD dan papan tulis
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penekanan pada materi yang telah disampaikan dan didiskusikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mencatat . 	OHP /LCD

Evaluasi : Memberikan tes formatif/tanya jawab untuk mengukur daya serap mahasiswa.

Referensi :

- A. Khetagurov, M, 1982, Marine Auxiliary Machinery and System , Publishers Moscow.
- B. Buyung Farabi, 1984, Diktat Sistem Dalam Kapal, ITS Surabaya..
- C. Davit W Smith, 1983, Marine Auxiliary Machinery, Butterworths.
- D. Raswari, 1998, Perancangan sistem perpipaan, Airlangga.

**SATUAN ACARA PEMBELAJARAN
(SAP)**

JUDUL MATA KULIAH : SISTEM DALAM KAPAL

KODE MATA KULIAH : TKB133 / 2 SKS

WAKTU : 2 X 50 Menit

PERTEMUAN : Ke - 13

A. TUJUAN

- a. TIU : Mahasiswa mampu menghitung dan menggambar diagram sistem pelayanan perpipaan kapal yaitu sistem pipa bilga, balas, pemadam kebakaran, sanitari, udara/ventilasi dan sistem perpipaan pelayanan mesin kapal sistem pipa pendingin, bahan bakar, pelumas, udara bertekanan, sistem pendingin udara.
- b. TIK : Mahasiswa mampu menjelaskan sistem pendingin air tawar dan air laut pada kapal minimal 80 % benar.
- c. SOFT SKILL : Mahasiswa teknik perkapalan semester VI mampu bekerjasama dan mampu mengeluarkan pendapat tentang sistem pendingin air tawar dan air laut

B. POKOK BAHASAN : Sistem pendingin air tawar dan air laut.

C. SUB POKOK BAHASAN:

- Pengertian sistem pendingin air tawar dan air laut
- Diagram sistem pendingin air tawar dan air laut
- Cara kerja sistem pendingin air tawar dan air laut

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan alat pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Penjelasan tentang sistem sistem pendingin air dan relevansinya dalam sistem perkapalan 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan mencatat . 	OHP/LCD dan papan tulis
Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> Penjelasan tentang diagram pendingin air tawar dan air laut. Penjelasan tentang cara kerja pendingin air tawar dan air laut. 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan mencatat, . Diskusi dan tanya jawab 	OHP /LCD dan papan tulis
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan penekanan pada materi yang telah disampaikan dan didiskusikan 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan mencatat . 	OHP /LCD

Evaluasi : Memberikan tes formatif/tanya jawab untuk mengukur daya serap mahasiswa.

Referensi :

- A. Khetagurov, M, 1982, Marine Auxiliary Machinery and System , Publishers Moscow.
- B. Buyung Farabi, 1984, Diktat Sistem Dalam Kapal, ITS Surabaya..
- C. Davit W Smith, 1983, Marine Auxiliary Machinery, Butterworths.
- D. Raswari, 1998, Perancangan sistem perpipaan, Airlangga.

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : SISTEM DALAM KAPAL

KODE MATA KULIAH : TKB133 / 2 SKS

WAKTU : 2 X 50 Menit

PERTEMUAN : Ke - 14

A. TUJUAN

- a. TIU : Mahasiswa mampu menghitung dan menggambar diagram sistem pelayanan perpipaan kapal yaitu sistem pipa bilga, balas, pemadam kebakaran, sanitari, udara/ventilasi dan sistem perpipaan pelayanan mesin kapal sistem pipa pendingin, bahan bakar, pelumas, udara bertekanan, sistem pendingin udara.
- b. TIK : Mahasiswa menjelaskan sistem pipa gas buang pada kapal., minimal 80 % benar.
- c. SOFT SKILL : Mahasiswa teknik perkapalan semester VI mampu bekerjasama dan mampu mengeluarkan pendapat tentang sistem pipa gas buang.

B. POKOK BAHASAN : Sistem pipa gas buang.

C. SUB POKOK BAHASAN: - Pengertian sistem pipa gas buang.
- Diagram sistem pipa gas buang.

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan alat pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Penjelasan tentang sistem pipa gas buang dan relevansinya dalam sistem perkapalan 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan mencatat . 	OHP/LCD dan papan tulis
Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> Penjelasan tentang diagram sistem pipa gas buang. Penjelasan tentang cara kerja sistem pipa gas buang. 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan mencatat, . Diskusi dan tanya jawab 	OHP /LCD dan papan tulis
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan penekanan pada materi yang telah disampaikan dan didiskusikan 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan mencatat . 	OHP /LCD

Evaluasi : Memberikan tes formatif/tanya jawab untuk mengukur daya serap mahasiswa.

Referensi :

- A. Khetagurov, M, 1982, Marine Auxiliary Machinery and System , Publishers Moscow.
- B. Buyung Farabi, 1984, Diktat Sistem Dalam Kapal, ITS Surabaya..
- C. Davit W Smith, 1983, Marine Auxiliary Machinery, Butterworths.
- D. Raswari, 1998, Perancangan sistem perpipaan, Airlangga.

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

JUDUL MATA KULIAH : SISTEM DALAM KAPAL
 KODE MATA KULIAH : TKB133 / 2 SKS
 WAKTU : 2 X 50 Menit
 PERTEMUAN : Ke - 15

A. TUJUAN

- a. TIU : Mahasiswa mampu menghitung dan menggambar diagram sistem pelayanan perpipaan kapal yaitu sistem pipa bilga, balas, pemadam kebakaran, sanitari, udara/ventilasi dan sistem perpipaan pelayanan mesin kapal sistem pipa pendingin, bahan bakar, pelumas, udara bertekanan, sistem pendingin udara.
- b. TIK : Mahasiswa mampu menjelaskan sistem pendingin udara pada kapal minimal 80 % benar.
- c. SOFT SKILL : Mahasiswa teknik perkapalan semester VI mampu bekerjasama dan mampu mengeluarkan pendapat tentang sistem pendingin udara.

B. POKOK BAHASAN : Sistem pendingin udara.

C. SUB POKOK BAHASAN: - Pengertian sistem pendingin
 - Diagram sistem pendingin
 - Cara kerja sistem pendingin udara.

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR:

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan alat pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Penjelasan tentang sistem pendingin udara dan relevansinya dalam sistem perkapalan 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan mencatat . 	OHP/LCD dan papan tulis
Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> Penjelasan tentang diagram sistem pendingin udara. Penjelasan tentang cara kerja sistem pendingin udara. 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan mencatat . Diskusi dan tanya jawab 	OHP /LCD dan papan tulis
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan penekanan pada materi yang telah disampaikan dan didiskusikan 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan dan mencatat . 	OHP /LCD

Evaluasi : Memberikan tes formatif/tanya jawab untuk mengukur daya serap mahasiswa.

Referensi :

- A. Khetagurov, M, 1982, Marine Auxiliary Machinery and System , Publishers Moscow.
- B. Buyung Farabi, 1984, Diktat Sistem Dalam Kapal, ITS Surabaya..
- C. Davit W Smith, 1983, Marine Auxiliary Machinery, Butterworths.
- D. Raswari, 1998, Perancangan sistem perpipaan, Airlangga.

KONTRAK PERKULIAHAN

JUDUL MATA KULIAH : SISTEM DALAM KAPAL
KODE MATA KULIAH : TKB133 / 2 SKS
PENGAMPU : IR KIRYANTO, MT/EKO SAMITO HADI, ST.MT
SEMESTER : VI
WAKTU PERTEMUAN : 2 JAM/MINGGU
TEMPAT PERTEMUAN : RUANG B 104

1. RELEVANSI

Materi dalam mata kuliah sistem dalam kapal ini memberikan keahlian bagi seorang ahli perkapalan dalam merancang, menggambar dan menghitung sistem perpipaan kapal. Disamping itu dapat memberikan ketrampilan bagi ahli perkapalan dalam menggambar sistem perpipaandalam gambar tiga dimensi atau isometri.

2. DISKRIPSI SINGKAT

Mata kuliah sistem dalam kapal membahas tentang sistem yang ada dikapal, yang meliputi sistem perpipaan untuk pelayanan di kapal (shipboard system) dan pelayanan mesin. Sistem pelayanan kapal yang meliputi sistem balas, bilga, pemadam kebakaran, sistem sanitari, sistem ventilasi, sistem pipa udara dan duga. Sedangkan sistem pelayanan mesin meliputi sistem bahan bakar, pelumas, sistem pendingin mesin.

3. TUJUAN INSTRUKSIONAL

Setelah mengikuti proses belajar mengajar mata kuliah termodinamika mahasiswa diharapkan mampu :

- Menjelaskan macam-macam sistem di dalam kapal.
- Menjelaskan, menyebutkan komponen dan menggambar, sistem balas, sistem bilga dan sistempemadam kebakaran dan kaitan ketiganya sistem sanitari air tawar da air laut, sistem pembuangan air, sistem ventilasi, pipa udara dan duga, sistem pengkondisian udara.
- Menjelaskan, menyebutkan komponen dan menggambar, sistem pelayanan mesin induk dan mesin bantu kapal yaitu sistem bahan bakar, sistem pelumas, sistem pendingin mesin induk dan bantu.

4. STRATEGI PERKULIAHAN

Dalam menerapkan strategi perkuliahan lebih banyak menggunakan ceramah pada awal perkuliahan mengenai teori, ilustrasi gambar sistem perpipaan di kapal baik shipboard piping system maupun engine piping system serta permasalahan yang nyata tentang sistem perpipaan dikapal yang dilanjutkan dengan diskusi/tanya jawab.

8. JADWAL PERKULIAHAN

NO	PERTEMUAN	MATERI	LITERATUR
1	Pertemuan ke 1	Pendahuluan, bahan perpipaan, komponen sistem perpipaan, sambungan pipa, katup-katup ukuran dimensi pipa.	A , B , C , D
2	Pertemuan ke 2	Sistem pengering (draiase/bilge), komponen-komponennya	A , B , C , D
3	Pertemuan ke 3	Sistem balas (ballast system), komponen-komponennya	A , B , C , D
4	Pertemuan ke 4	Sistem pemadam kebakaran (fire faigting system)	A , B , C , D
5	Pertemuan ke 5	Sistem sanitari air tawar (fresh water sanitary system)	A , B , C , D
6	Pertemuan ke 6	Sistem sanitari air laut (sea water sanitary system)	A , B , C , D
7	Pertemuan ke 7	Sistem Ventalasi, sistem udara, sistem pipa duga.	A , B , C , D
8	Pertemuan ke 8	Ujian Tengah semester (UTS)	
9	Pertemuan ke 9	Sistem perpipaan bongkar muat	A , B , C , D
10	Pertemuan ke 10	Sistem perpipaan udara bertekanan	A , B , C , D
11	Pertemuan ke 11	Sistem perpipaan bahan bakar mesin induk dan mesin bantu	A , B , C , D
12	Pertemuan ke 12	Sistem perpipaan pelumas mesin induk dan mesin bantu	A , B , C , D
13	Pertemuan ke 13	Sistem perpipaan pendingin mesin induk dan mesin bantu	A , B , C , D
14	Pertemuan ke 14	Sistem perpipaan gas buang mesin induk dan mesin bantu	A , B , C , D
15	Pertemuan ke 15	Sistem pengkondisian udara.	A , B , C , D
16	Pertemuan ke 16	Ujian Akhir Semester (UAS)	

Keterangan :

- A. M khetagurov, 1982, Marine Auxiliary Machinery and System , Peace publishers Moscow.
- B. Buyung Farabi, 1984, Diktat Sistem Dalam Kapal, ITS Surabaya..
- C. Davit W Smith, 1983, Marine Auxiliary Machinery, Butterworths.
- D. Raswari, 1998, Perancangan sistem perpipaan, Airlangga

5. MATERI/BACAAN PERKULIAHAN

- A. M khetagurov, 1982, Marine Auxiliary Machinery and System , Peace publishers Moscow.
- B. Buyung Farabi, 1984, Diktat Sistem Dalam Kapal, ITS Surabaya..
- C. Davit W Smith, 1983, Marine Auxiliary Machinery, Butterworths.
- D. Raswari, 1998, Perancangan sistem perpipaan, Airlangga.

6. TUGAS

Tugas yang wajib dikerjakan dalam mata kuliah termodinamika adalah meliputi :

1. Tugas diberikan untuk mendalami materi perkuliahan pada tiap pokok bahasan yang dikerjakan oleh tiap mahasiswa. Pekerjaan ini dikumpulkan satu minggu setelah tugas diberikan.
2. Tugas juga diberikan secara kelompok 3 – 4 mahasiswa untuk menghitung sistem perpipaan didalam kapal.

7. KRITERIA PENILAIAN

Penilaian dilakukan oleh dosen dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

Nilai	Point	Rentang nilai
A	4	81-100
AB	3,5	76-80
B	3	70-75
BC	2,5	65-69
C	2	60-64
D	1	50-59
E	0	00-49

Dalam menentukan nilai akhir akan digunakan pembobotan sebagai berikut:

• Ujian tengah semester	30 %
• Tugas individu	10 %
• Tugas kelompok	10 %
• <u>Ujian akhir semester</u>	<u>50 %</u>
Jumlah	100 %